

Scheda di Dati di Sicurezza

Conforme all'Allegato II del REACH - Regolamento 2015/830

SEZIONE 1. Identificazione della sostanza/miscela e della società/impresa

1.1. Identificatore del prodotto

Denominazione **VIVASAN PITTURA**

1.2. Usi identificati pertinenti della sostanza o della miscela e usi sconsigliati

Descrizione/Utilizzo **Idropittura minerale**

Usi Identificati	Industriali	Professionali	Consumo
Uso professionale PW	-	✓	-

1.3. Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza

Ragione Sociale **La Calce del Brenta S.r.l.**
 Indirizzo **Via Della Fornace 2**
 Località e Stato **35013 CITTADELLA (PD)**
Italia
 tel. **+39 049 9445004-9445122**
 fax **+39 049 9445589**

e-mail della persona competente,

responsabile della scheda dati di sicurezza **info@lascalcedelbrenta.it**
 Resp. dell'immissione sul mercato: **La Calce del Brenta**

1.4. Numero telefonico di emergenza

Per informazioni urgenti rivolgersi a

Firenze Centro antiveleni - Ospedale Careggi Tel.055 7947819

**Genova Centro antiveleni -
Ospedale San Martino Tel.010352808**

**Milano Centro antiveleni -
Ospedale Niguarda Tel.0266101029**

**Pavia Centro antiveleni -
Centro Nazionale di Informazione Tossicologica Tel.038224444**

**Pordenone Centro antiveleni -
Ospedale Civile Tel.0434550301**

**Roma Centro antiveleni -
Policlinico A. Gemelli Tel.063054343**

SEZIONE 2. Identificazione dei pericoli

2.1. Classificazione della sostanza o della miscela

Il prodotto è classificato pericoloso ai sensi delle disposizioni di cui al Regolamento (CE) 1272/2008 (CLP) (e successive modifiche ed adeguamenti). Il prodotto pertanto richiede una scheda dati di sicurezza conforme alle disposizioni del Regolamento (UE) 2015/830. Eventuali informazioni aggiuntive riguardanti i rischi per la salute e/o l'ambiente sono riportate alle sez. 11 e 12 della presente scheda.

Classificazione e indicazioni di pericolo:

Lesioni oculari gravi, categoria 1	H318	Provoca gravi lesioni oculari.
Irritazione cutanea, categoria 2	H315	Provoca irritazione cutanea.

Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola, categoria 3

H335

Può irritare le vie respiratorie.

2.2. Elementi dell'etichetta

Etichettatura di pericolo ai sensi del Regolamento (CE) 1272/2008 (CLP) e successive modifiche ed adeguamenti.

Pittogrammi di pericolo:



Avvertenze:

Pericolo

Indicazioni di pericolo:

H318 Provoca gravi lesioni oculari.
H315 Provoca irritazione cutanea.
H335 Può irritare le vie respiratorie.

Consigli di prudenza:

P280 Indossare guanti / indumenti protettivi / proteggere gli occhi / il viso.
P305+P351+P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.
P310 Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI / un medico
P501 Smaltire il prodotto secondo le normative vigenti

Contiene: CALCE IDRATA

2.3. Altri pericoli

In base ai dati disponibili, il prodotto non contiene sostanze PBT o vPvB in percentuale \geq a 0,1%.

SEZIONE 3. Composizione/informazioni sugli ingredienti

3.2. Miscela

Contiene:

Identificazione	x = Conc. %	Classificazione 1272/2008 (CLP)
CALCE IDRATA		
CAS 58398-71-3	$30 \leq x < 40$	Eye Dam. 1 H318, Skin Irrit. 2 H315, STOT SE 3 H335
CE 261-235-4		
INDEX -		
Nr. Reg. 01-2119474879-14-0009		

Il testo completo delle indicazioni di pericolo (H) è riportato alla sezione 16 della scheda.

SEZIONE 4. Misure di primo soccorso

4.1. Descrizione delle misure di primo soccorso

OCCHI: Eliminare eventuali lenti a contatto. Lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua per almeno 30/60 minuti, aprendo bene le palpebre. Consultare subito un medico.

PELLE: Togliersi di dosso gli abiti contaminati. Farsi immediatamente la doccia. Consultare subito un medico.

INGESTIONE: Far bere acqua nella maggior quantità possibile. Consultare subito un medico. Non indurre il vomito se non espressamente autorizzati dal medico.

INALAZIONE: Chiamare subito un medico. Portare il soggetto all'aria aperta, lontano dal luogo dell'incidente. Se la respirazione cessa, praticare la respirazione artificiale. Adottare precauzioni adeguate per il soccorritore.

4.2. Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati

Non sono note informazioni specifiche su sintomi ed effetti provocati dal prodotto.

4.3. Indicazione dell'eventuale necessità di consultare immediatamente un medico e di trattamenti speciali

Informazioni non disponibili

SEZIONE 5. Misure antincendio

5.1. Mezzi di estinzione

MEZZI DI ESTINZIONE IDONEI

I mezzi di estinzione sono quelli tradizionali: anidride carbonica, schiuma, polvere ed acqua nebulizzata.

MEZZI DI ESTINZIONE NON IDONEI

Non usare getti d'acqua. L'acqua non è efficace per estinguere l'incendio tuttavia può essere utilizzata per raffreddare i contenitori chiusi esposti alla fiamma prevenendo scoppi ed esplosioni.

5.2. Pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela

PERICOLI DOVUTI ALL'ESPOSIZIONE IN CASO DI INCENDIO

Evitare di respirare i prodotti di combustione. Si può creare sovrappressione nei contenitori esposti al fuoco con pericolo d'esplosione.

5.3. Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi

INFORMAZIONI GENERALI

Raffreddare con getti d'acqua i contenitori per evitare la decomposizione del prodotto e lo sviluppo di sostanze potenzialmente pericolose per la salute. Indossare sempre l'equipaggiamento completo di protezione antincendio. Raccogliere le acque di spegnimento che non devono essere scaricate nelle fognature. Smaltire l'acqua contaminata usata per l'estinzione ed il residuo dell'incendio secondo le norme vigenti.

EQUIPAGGIAMENTO

Indumenti normali per la lotta al fuoco, come un autorespiratore ad aria compressa a circuito aperto (EN 137), completo antifiama (EN469), guanti antifiama (EN 659) e stivali per Vigili del Fuoco (HO A29 oppure A30).

SEZIONE 6. Misure in caso di rilascio accidentale

6.1. Precauzioni personali, dispositivi di protezione e procedure in caso di emergenza

Per chi non interviene direttamente

Evacuare il personale non addetto. Non inalare i fumi/vapori. Evitare la dispersione del prodotto nell'ambiente. Seguire le opportune procedure interne previste per il personale non autorizzato ad intervenire direttamente in caso di rilascio accidentale

Per chi interviene direttamente

Bloccare la perdita se non c'è pericolo. Indossare adeguati dispositivi di protezione (compresi i dispositivi di protezione individuale di cui alla sez. 8 della scheda di sicurezza), per prevenire contaminazioni di pelle, occhi e indumenti. Seguire le opportune procedure interne per il personale autorizzato ad intervenire direttamente in caso di rilascio accidentale. Controllare i fumi/vapori. Allontanare le persone non equipaggiate. Eliminare ogni sorgente di ignizione (sigaretta, fiamme, scintille, ecc.), o di calore dall'area in cui si è verificata la perdita

6.2. Precauzioni ambientali

Impedire che il prodotto penetri nelle fognature, nelle acque superficiali, nelle falde freatiche. Prodotto alcalino possibile incremento del pH in caso di penetrazione.

6.3. Metodi e materiali per il contenimento e per la bonifica

Aspirare il prodotto fuoriuscito in recipiente idoneo. Se il prodotto è infiammabile utilizzare apparecchiatura antideflagrante. Valutare la compatibilità del recipiente da utilizzare con il prodotto verificando la sez. 10 della scheda di sicurezza. Assorbire il rimanente con materiale assorbente inerte. Provvedere all'areazione del luogo interessato dalla perdita. Lo smaltimento del materiale contaminato deve essere effettuato in conformità alle disposizioni della sez. 13 della scheda di sicurezza.

6.4. Riferimento ad altre sezioni

Eventuali informazioni riguardo la protezione individuale e lo smaltimento sono riportate nelle sez. 8-13 della scheda di sicurezza

SEZIONE 7. Manipolazione e immagazzinamento

7.1. Precauzioni per la manipolazione sicura

Manipolare il prodotto dopo aver consultato tutte le altre sezioni di questa scheda di sicurezza. Evitare la dispersione del prodotto nell'ambiente. Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego. Togliere gli indumenti contaminati e i dispositivi di protezione prima di accedere alle zone in cui si mangia.

7.2. Condizioni per lo stoccaggio sicuro, comprese eventuali incompatibilità

Conservare solo nel contenitore originale. Conservare i recipienti chiusi, in luogo ben ventilato, al riparo dai raggi solari diretti. Conservare i contenitori lontano da eventuali materiali incompatibili, verificando la sezione 10.

7.3. Usi finali particolari

Informazioni non disponibili

SEZIONE 8. Controllo dell'esposizione/protezione individuale

8.1. Parametri di controllo

Informazioni non disponibili

8.2. Controlli dell'esposizione

Considerato che l'utilizzo di misure tecniche adeguate dovrebbe sempre avere la priorità rispetto agli equipaggiamenti di protezione personali, assicurare una buona ventilazione nel luogo di lavoro tramite un'efficace aspirazione locale.

Per la scelta degli equipaggiamenti protettivi personali chiedere eventualmente consiglio ai propri fornitori di sostanze chimiche. I dispositivi di protezione individuali devono riportare la marcatura CE che attesta la loro conformità alle norme vigenti.

Prevedere doccia di emergenza con vaschetta visoculare.

PROTEZIONE DELLE MANI

Proteggere le mani con guanti da lavoro di categoria III (rif. norma EN 374).

Per la scelta definitiva del materiale dei guanti da lavoro si devono considerare: compatibilità, degradazione, tempo di rottura e permeazione.

Nel caso di preparati la resistenza dei guanti da lavoro agli agenti chimici deve essere verificata prima dell'utilizzo in quanto non prevedibile. I guanti hanno un tempo di usura che dipende dalla durata e dalla modalità d'uso.

PROTEZIONE DELLA PELLE

Indossare abiti da lavoro con maniche lunghe e calzature di sicurezza per uso professionale di categoria II (rif. Regolamento 2016/425 e norma EN ISO 20344). Lavarsi con acqua e sapone dopo aver rimosso gli indumenti protettivi.

PROTEZIONE DEGLI OCCHI

Si consiglia di indossare occhiali protettivi ermetici (rif. norma EN 166).

PROTEZIONE RESPIRATORIA

In caso di superamento del valore di soglia (es. TLV-TWA) della sostanza o di una o più delle sostanze presenti nel prodotto, si consiglia di indossare una maschera con filtro di tipo B la cui classe (1, 2 o 3) dovrà essere scelta in relazione alla concentrazione limite di utilizzo. (rif. norma EN 14387). Nel caso fossero presenti gas o vapori di natura diversa e/o gas o vapori con particelle (aerosol, fumi, nebbie, ecc.) occorre prevedere filtri di tipo combinato. L'utilizzo di mezzi di protezione delle vie respiratorie è necessario in caso le misure tecniche adottate non siano sufficienti per limitare l'esposizione del lavoratore ai valori di soglia presi in considerazione. La protezione offerta dalle maschere è comunque limitata.

Nel caso in cui la sostanza considerata sia inodore o la sua soglia olfattiva sia superiore al relativo TLV-TWA e in caso di emergenza, indossare un autorespiratore ad aria compressa a circuito aperto (rif. norma EN 137) oppure un respiratore a presa d'aria esterna (rif. norma EN 138). Per la corretta scelta del dispositivo di protezione delle vie respiratorie, fare riferimento alla norma EN 529.

CONTROLLI DELL'ESPOSIZIONE AMBIENTALE

Le emissioni da processi produttivi, comprese quelle da apparecchiature di ventilazione dovrebbero essere controllate ai fini del rispetto della normativa di tutela ambientale.

SEZIONE 9. Proprietà fisiche e chimiche

9.1. Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali

Stato Fisico	pasta
Colore	Secondo tinta
Odore	Non disponibile
Soglia olfattiva	Non disponibile
pH	13
Punto di fusione o di congelamento	Non disponibile
Punto di ebollizione iniziale	Non disponibile
Intervallo di ebollizione	Non disponibile
Punto di infiammabilità	> 60 °C
Tasso di evaporazione	Non disponibile
Infiammabilità di solidi e gas	Non disponibile
Limite inferiore infiammabilità	Non disponibile
Limite superiore infiammabilità	Non disponibile
Limite inferiore esplosività	Non disponibile
Limite superiore esplosività	Non disponibile
Tensione di vapore	17,5 mmHg
Densità Vapori	Non disponibile
Densità relativa	1,3
Solubilità	miscibile
Coefficiente di ripartizione: n-ottanolo/acqua:	Non disponibile
Temperatura di autoaccensione	Non disponibile
Temperatura di decomposizione	Non disponibile

Viscosità	Tixotropico
Proprietà esplosive	Non disponibile
Proprietà ossidanti	Non disponibile

9.2. Altre informazioni

VOC (Direttiva 2004/42/CE) : 0,01 % - 0,15 g/litro

SEZIONE 10. Stabilità e reattività

10.1. Reattività

Prodotto alcalino. Idrossido di calcio reagisce: a contatto con acidi, il contatto con metalli può sviluppare idrogeno.

CALCE IDRATA

Reagisce con: acidi,basi.

10.2. Stabilità chimica

Il prodotto è stabile nelle normali condizioni di impiego e di stoccaggio

10.3. Possibilità di reazioni pericolose

L'idrossido di calcio sviluppa idrogeno a contatto con: alluminio, ottone.

10.4. Condizioni da evitare

Evitare il contatto con acidi

10.5. Materiali incompatibili

L'idrossido di calcio può reagire con acidi, alluminio, metalli leggeri e loro leghe

10.6. Prodotti di decomposizione pericolosi

Nessuno

SEZIONE 11. Informazioni tossicologiche

In mancanza di dati tossicologici sperimentali sul prodotto stesso, gli eventuali pericoli del prodotto per la salute sono stati valutati in base alle proprietà delle sostanze contenute, secondo i criteri previsti dalla normativa di riferimento per la classificazione.

Considerare perciò la concentrazione delle singole sostanze pericolose eventualmente citate in sez. 3, per valutare gli effetti tossicologici derivanti dall'esposizione al prodotto.

11.1. Informazioni sugli effetti tossicologici

Metabolismo, cinetica, meccanismo di azione e altre informazioni

Informazioni non disponibili

Informazioni sulle vie probabili di esposizione

Informazioni non disponibili

Effetti immediati, ritardati e ed effetti cronici derivanti da esposizioni a breve e lungo termine

Informazioni non disponibili

Effetti interattivi

Informazioni non disponibili

TOSSICITÀ ACUTA

ATE (Inalazione) della miscela:

Non classificato (nessun componente rilevante)

ATE (Orale) della miscela:

Non classificato (nessun componente rilevante)

ATE (Cutanea) della miscela:

Non classificato (nessun componente rilevante)

CALCE IDRATA

LD50 (Orale) > 2000 mg/kg OMCD 425

CORROSIONE CUTANEA / IRRITAZIONE CUTANEA

Provoca irritazione cutanea

GRAVI DANNI OCULARI / IRRITAZIONE OCULARE

Provoca gravi lesioni oculari

SENSIBILIZZAZIONE RESPIRATORIA O CUTANEA

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

MUTAGENICITÀ SULLE CELLULE GERMINALI

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

CANCEROGENICITÀ

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

TOSSICITÀ PER LA RIPRODUZIONE

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO (STOT) - ESPOSIZIONE SINGOLA

Può irritare le vie respiratorie

TOSSICITÀ SPECIFICA PER ORGANI BERSAGLIO (STOT) - ESPOSIZIONE RIPETUTA

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

PERICOLO IN CASO DI ASPIRAZIONE

Non risponde ai criteri di classificazione per questa classe di pericolo

SEZIONE 12. Informazioni ecologiche

Utilizzare secondo le buone pratiche lavorative, evitando di disperdere il prodotto nell'ambiente. Avvisare le autorità competenti se il prodotto ha raggiunto corsi d'acqua o se ha contaminato il suolo o la vegetazione.

12.1. Tossicità**CALCE IDRATA**

LC50 - Pesci	457 mg/l/96h idrossido di calcio
EC50 - Crostacei	49,1 mg/l/48h idrossido di calcio
EC50 - Alghe / Piante Acquatiche	184 mg/l/72h
NOEC Cronica Crostacei	32 mg/l idrossido di calcio
NOEC Cronica Alghe / Piante Acquatiche	48 mg/l

12.2. Persistenza e degradabilità

Informazioni non disponibili

12.3. Potenziale di bioaccumulo

Informazioni non disponibili

12.4. Mobilità nel suolo

Informazioni non disponibili

12.5. Risultati della valutazione PBT e vPvB

In base ai dati disponibili, il prodotto non contiene sostanze PBT o vPvB in percentuale \geq a 0,1%.

12.6. Altri effetti avversi

Informazioni non disponibili

SEZIONE 13. Considerazioni sullo smaltimento**13.1. Metodi di trattamento dei rifiuti**

Riutilizzare, se possibile. I residui del prodotto sono da considerare rifiuti speciali pericolosi. La pericolosità dei rifiuti che contengono in parte questo prodotto deve essere valutata in base alle disposizioni legislative vigenti.

Lo smaltimento deve essere affidato ad una società autorizzata alla gestione dei rifiuti, nel rispetto della normativa nazionale ed eventualmente locale.

IMBALLAGGI CONTAMINATI

Gli imballaggi contaminati devono essere inviati a recupero o smaltimento nel rispetto delle norme nazionali sulla gestione dei rifiuti.

SEZIONE 14. Informazioni sul trasporto

Il prodotto non è da considerarsi pericoloso ai sensi delle disposizioni vigenti in materia di trasporto di merci pericolose su strada (A.D.R.), su ferrovia (RID), via mare (IMDG Code) e via aerea (IATA).

14.1. Numero ONU

Non applicabile

14.2. Nome di spedizione dell'ONU

Non applicabile

14.3. Classi di pericolo connesso al trasporto

Non applicabile

14.4. Gruppo di imballaggio

Non applicabile

14.5. Pericoli per l'ambiente

Non applicabile

14.6. Precauzioni speciali per gli utilizzatori

Non applicabile

14.7. Trasporto di rinfuse secondo l'allegato II di MARPOL ed il codice IBC

Informazione non pertinente

SEZIONE 15. Informazioni sulla regolamentazione

15.1. Disposizioni legislative e regolamentari su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza o la miscela

Categoria Seveso - Direttiva 2012/18/CE: Nessuna

Restrizioni relative al prodotto o alle sostanze contenute secondo l'Allegato XVII Regolamento (CE) 1907/2006

Prodotto
Punto 3

Sostanze in Candidate List (Art. 59 REACH)

In base ai dati disponibili, il prodotto non contiene sostanze SVHC in percentuale \geq a 0,1%.

Sostanze soggette ad autorizzazione (Allegato XIV REACH)

Nessuna

Sostanze soggette ad obbligo di notifica di esportazione Reg. (CE) 649/2012:

Nessuna

Sostanze soggette alla Convenzione di Rotterdam:

Nessuna

Sostanze soggette alla Convenzione di Stoccolma:

Nessuna

Controlli Sanitari

I lavoratori esposti a questo agente chimico pericoloso per la salute devono essere sottoposti alla sorveglianza sanitaria effettuata secondo le disposizioni dell'art. 41 del D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008 salvo che il rischio per la sicurezza e la salute del lavoratore sia stato valutato irrilevante, secondo quanto previsto dall'art. 224 comma 2.

D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche

Emissioni secondo Parte V Allegato I:

ACQUA 52,71 %

15.2. Valutazione della sicurezza chimica

E' stata elaborata una valutazione di sicurezza chimica per la miscela / per le sostanze indicate in sezione 3.

SEZIONE 16. Altre informazioni

Testo delle indicazioni di pericolo (H) citate alle sezioni 2-3 della scheda:

Eye Dam. 1	Lesioni oculari gravi, categoria 1
Skin Irrit. 2	Irritazione cutanea, categoria 2
STOT SE 3	Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione singola, categoria 3
H318	Provoca gravi lesioni oculari.
H315	Provoca irritazione cutanea.
H335	Può irritare le vie respiratorie.

LEGENDA:

- ADR: Accordo europeo per il trasporto delle merci pericolose su strada
- CAS NUMBER: Numero del Chemical Abstract Service
- EC50: Concentrazione che dà effetto al 50% della popolazione soggetta a test
- CE NUMBER: Numero identificativo in ESIS (archivio europeo delle sostanze esistenti)
- CLP: Regolamento CE 1272/2008
- DNEL: Livello derivato senza effetto
- EmS: Emergency Schedule
- GHS: Sistema armonizzato globale per la classificazione e la etichettatura dei prodotti chimici
- IATA DGR: Regolamento per il trasporto di merci pericolose della Associazione internazionale del trasporto aereo
- IC50: Concentrazione di immobilizzazione del 50% della popolazione soggetta a test
- IMDG: Codice marittimo internazionale per il trasporto delle merci pericolose
- IMO: International Maritime Organization
- INDEX NUMBER: Numero identificativo nell'Annesso VI del CLP
- LC50: Concentrazione letale 50%
- LD50: Dose letale 50%
- OEL: Livello di esposizione occupazionale
- PBT: Persistente, bioaccumulante e tossico secondo il REACH
- PEC: Concentrazione ambientale prevedibile
- PEL: Livello prevedibile di esposizione
- PNEC: Concentrazione prevedibile priva di effetti
- REACH: Regolamento CE 1907/2006
- RID: Regolamento per il trasporto internazionale di merci pericolose su treno
- TLV: Valore limite di soglia
- TLV CEILING: Concentrazione che non deve essere superata durante qualsiasi momento dell'esposizione lavorativa.
- TWA STEL: Limite di esposizione a breve termine
- TWA: Limite di esposizione medio pesato
- VOC: Composto organico volatile
- vPvB: Molto persistente e molto bioaccumulante secondo il REACH
- WGK: Classe di pericolosità acquatica (Germania).

BIBLIOGRAFIA GENERALE:

1. Regolamento (CE) 1907/2006 del Parlamento Europeo (REACH)
 2. Regolamento (CE) 1272/2008 del Parlamento Europeo (CLP)
 3. Regolamento (UE) 790/2009 del Parlamento Europeo (I Atp. CLP)
 4. Regolamento (UE) 2015/830 del Parlamento Europeo
 5. Regolamento (UE) 286/2011 del Parlamento Europeo (II Atp. CLP)
 6. Regolamento (UE) 618/2012 del Parlamento Europeo (III Atp. CLP)
 7. Regolamento (UE) 487/2013 del Parlamento Europeo (IV Atp. CLP)
 8. Regolamento (UE) 944/2013 del Parlamento Europeo (V Atp. CLP)
 9. Regolamento (UE) 605/2014 del Parlamento Europeo (VI Atp. CLP)
 10. Regolamento (UE) 2015/1221 del Parlamento Europeo (VII Atp. CLP)
 11. Regolamento (UE) 2016/918 del Parlamento Europeo (VIII Atp. CLP)
 12. Regolamento (UE) 2016/1179 (IX Atp. CLP)
 13. Regolamento (UE) 2017/776 (X Atp. CLP)
 14. Regolamento (UE) 2018/669 (XI Atp. CLP)
 15. Regolamento (UE) 2018/1480 (XIII Atp. CLP)
 16. Regolamento (UE) 2019/521 (XII Atp. CLP)
- The Merck Index. - 10th Edition
 - Handling Chemical Safety
 - INRS - Fiche Toxicologique (toxicological sheet)
 - Patty - Industrial Hygiene and Toxicology
 - N.I. Sax - Dangerous properties of Industrial Materials-7, 1989 Edition

- Sito Web IFA GESTIS
- Sito Web Agenzia ECHA
- Banca dati di modelli di SDS di sostanze chimiche - Ministero della Salute e Istituto Superiore di Sanità

Nota per l'utente:

Le informazioni contenute in questa scheda si basano sulle conoscenze disponibili presso di noi alla data dell'ultima versione. L'utente deve assicurarsi della idoneità e completezza delle informazioni in relazione allo specifico uso del prodotto.

Non si deve interpretare tale documento come garanzia di alcuna proprietà specifica del prodotto.

Poiché l'uso del prodotto non cade sotto il nostro diretto controllo, è obbligo dell'utente osservare sotto la propria responsabilità le leggi e le disposizioni vigenti in materia di igiene e sicurezza. Non si assumono responsabilità per usi impropri.

Fornire adeguata formazione al personale addetto all'utilizzo di prodotti chimici.

METODI DI CALCOLO DELLA CLASSIFICAZIONE

Pericoli chimico fisici: La classificazione del prodotto è stata derivata dai criteri stabiliti dal Regolamento CLP Allegato I Parte 2. I metodi di valutazione delle proprietà chimico fisiche sono riportati in sezione 9.

Pericoli per la salute: La classificazione del prodotto è basata sui metodi di calcolo di cui all'Allegato I del CLP Parte 3, salvo che sia diversamente indicato in sezione 11.

Pericoli per l'ambiente: La classificazione del prodotto è basata sui metodi di calcolo di cui all'Allegato I del CLP Parte 4, salvo che sia diversamente indicato in sezione 12.

Modifiche rispetto alla revisione precedente

Sono state apportate variazioni alle seguenti sezioni:

01 / 02 / 03 / 06 / 08 / 09 / 10 / 11 / 12 / 15 / 16.

APPENDICE: SCENARI DI ESPOSIZIONE

Questo documento include tutti gli scenari di esposizione (ES) ambientale e professionale pertinenti per la produzione e l'uso di $\text{Ca(OH)}_2\text{MgO}$ in conformità con le disposizioni del regolamento REACH (Regolamento (CE) N. 1907/2006). Per lo sviluppo degli ES, sono stati presi in considerazione il Regolamento e le indicazioni guida di REACH pertinenti. Per la descrizione degli usi e dei processi trattati, la guida "R.12 - Sistema dei descrittori degli usi" (Versione: 2, marzo 2010, ECHA-2010-G-05-EN), per la descrizione e l'implementazione delle misure di gestione del rischio (RMM) la guida "R.13 - Risk management measures" (Versione: 1.1, maggio 2008), per la stima dell'esposizione professionale la guida "R.14 - Occupational exposure estimation" (Versione: 2, maggio 2010, ECHA-2010-G-09-EN) e per la valutazione dell'esposizione ambientale effettiva la guida "R.16 - Environmental Exposure Assessment" (Versione: 2, maggio 2010, ECHA-10-G-06-EN).

Metodologia utilizzata per la valutazione dell'esposizione ambientale

Gli scenari di esposizione ambientale si occupano unicamente della valutazione su scala locale, compresi gli impianti municipali di trattamento delle acque reflue (STP) o gli impianti di trattamento delle acque di scarico industriali (WWTP), ove applicabile, per usi industriali e professionali, dato che si prevede che qualsiasi effetto che potrebbe prodursi avrebbe una dimensione locale.

1) Usi industriali (scala locale)

La valutazione dell'esposizione e del rischio attiene unicamente all'ambiente acquatico, quando applicabile, inclusi STP/WWTP, dato che le emissioni nelle fasi industriali si applicano principalmente alle acque (reflue). La valutazione dell'effetto sulle acque e del rischio si occupa unicamente dell'effetto sugli organismi/gli ecosistemi, a causa delle possibili variazioni del pH legate allo scarico di OH^- . La valutazione dell'esposizione per l'ambiente acquatico si occupa solo delle possibili variazioni del pH nell'effluente STP e nelle acque di superficie legate agli scarichi di OH^- su scala locale e viene eseguita valutando l'impatto del pH risultante: il pH delle acque di superficie non dovrebbe superare il livello 9 (normalmente, la maggior parte degli organismi acquatici riesce a tollerare valori del pH compresi tra 6 e 9).

Le misure di gestione del rischio legate all'ambiente mirano a evitare lo scarico di soluzioni di $\text{Ca(OH)}_2\text{MgO}$ nelle acque reflue urbane o nelle acque di superficie, qualora si preveda che tali scarichi possano causare alterazioni significative del pH. Durante l'introduzione in acque libere, è necessario controllare regolarmente il valore del pH. Gli scarichi devono comportare solo variazioni minime del pH nelle acque di superficie riceventi. Normalmente viene misurato il pH dell'effluente e lo si può neutralizzare facilmente, come spesso richiesto dalle legislazioni nazionali.

2) Usi professionali (scala locale)

La valutazione dell'esposizione e del rischio è pertinente solo per l'ambiente acquatico e terrestre. La valutazione del rischio e dell'effetto sulle acque è determinata dall'effetto del pH. Tuttavia, viene calcolato il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) classico, basato su PEC (concentrazione ambientale prevista) e su PNEC (concentrazione prevedibile priva di effetti). Gli usi professionali su scala locale si riferiscono alle applicazioni su terreno agricolo o urbano. L'esposizione ambientale viene valutata sulla base dei dati e di uno strumento di modellamento. Per valutare l'esposizione terrestre e acquatica viene utilizzato lo strumento di modellamento FOCUS/Exposit (concepito tipicamente per applicazioni biocide).

I dettagli sono riportati negli scenari specifici.

Metodologia utilizzata per la valutazione dell'esposizione professionale

Per definizione, uno scenario di esposizione (ES) deve descrivere in che condizioni operative (OC) e con quali misure di gestione del rischio (RMM) la sostanza può essere maneggiata in sicurezza. Ciò è

dimostrato se il livello di esposizione stimato è inferiore al rispettivo livello privo di effetti derivati (DNEL), che è espresso nel rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR). Per i lavoratori, una dose ripetuta di DNEL per inalazione così come un DNEL acuto per inalazione sono basati sulle rispettive raccomandazioni del comitato scientifico sui limiti di esposizione professionale (SCOEL), rispettivamente di 1 mg/m³ e 4 mg/m³.

Nei casi in cui non siano disponibili né dati misurati né dati analoghi, l'esposizione umana viene valutata con l'aiuto di uno strumento di modellamento. Al primo livello di screening, viene utilizzato lo strumento MEASE (<http://www.ebrc.de/mease.html>) per valutare l'esposizione per inalazione, in conformità con la guida ECHA (R.14).

Dato che la raccomandazione SCOEL fa riferimento alla polvere respirabile, mentre le stime dell'esposizione in MEASE rispecchiano la frazione inalabile, negli scenari di esposizione seguenti quando è stato utilizzato MEASE per derivare le stime sull'esposizione è incluso intrinsecamente un margine di sicurezza supplementare.

Metodologia utilizzata per la valutazione dell'esposizione dei consumatori

Per definizione, un ES deve descrivere le condizioni in cui è possibile maneggiare in sicurezza le sostanze, il preparato o gli articoli. Nei casi in cui non siano disponibili né dati misurati né dati analoghi, l'esposizione viene valutata con l'aiuto di uno strumento di modellamento.

Per i consumatori, una dose ripetuta di DNEL per inalazione così come un DNEL acuto per inalazione sono basati sulle rispettive raccomandazioni del comitato scientifico sui limiti di esposizione professionale (SCOEL), rispettivamente di 1 mg/m³ e 4 mg/m³.

In caso di esposizione per inalazione di polveri, per il calcolo di tale esposizione sono stati utilizzati i dati tratti da van Hemmen (van Hemmen, 1992: Agricultural pesticide exposure data bases for risk assessment. Rev Environ Contam Toxicol. 126: 1-85.). L'esposizione per inalazione per i consumatori è stimata in 15 µg/h o 0,25 µg/min. Per attività più grandi, si prevede sia superiore. Quando la quantità del prodotto supera i 2,5 kg si suggerisce un fattore di 10, con conseguente esposizione per inalazione di 150 µg/h. Per convertire tali valori in mg/m³, si presumerà un valore predefinito di 1,25 m³/h per il volume respirato in condizioni di lavoro leggere (van Hemmen, 1992), con conseguenti 12 µg/m³ per attività piccole e 120 µg/m³ per quelle più grandi.

Quando il preparato o la sostanza vengono applicati in forma granulare o come pastiglie, è stata presunta una ridotta esposizione alla polvere. Per tener conto di tale fatto, qualora non vi siano dati sulla distribuzione delle dimensioni delle particelle e l'attrito dei granuli, viene utilizzato il modello per le formulazioni in polvere, presumendo una riduzione nella formazione di polvere del 10% secondo Becks and Falks (Manual for the authorisation of pesticides. Plant protection products. Chapter 4 Human toxicology; risk operator, worker and bystander, version 1.0., 2006).

Per l'esposizione dermica e agli occhi, è stato seguito un approccio qualitativo, non essendo stato possibile derivare alcun DNEL per questa via a causa delle proprietà irritanti dell'ossido di calcio. L'esposizione orale non è stata valutata, in quanto non è possibile prevedere questa via di esposizione per gli usi presi in esame.

Dato che la raccomandazione SCOEL si riferisce alla polvere respirabile, mentre le stime dell'esposizione tramite il modello di van Hemmen riflettono la frazione inalabile, negli scenari di esposizione sotto riportati è intrinsecamente incluso un ulteriore margine di sicurezza, ovvero, le stime dell'esposizione sono alquanto prudenti.

La valutazione dell'esposizione della Ca(OH)₂.MgO di cui fanno uso i consumatori professionali e industriali viene eseguita e strutturata in base a diversi scenari. Nella Tabella 1 viene presentata una panoramica degli scenari, assieme al ciclo di vita della sostanza.

Tabella 1: Panoramica degli scenari di esposizione e del ciclo di vita della sostanza

Numero ES	Titolo dello scenario di esposizione	Produzione	Usi identificati			Fase del ciclo di vita risultante	In funzione dell'uso identificato	Settore della categoria d'uso (SU)	Categoria del prodotto chimico (PC)	Categoria del processo (PROC)	Categoria degli articoli (AC)	Categoria di rilascio nell'ambiente (ERC)
			Formulazione	Uso finale	Uso dei consumatori							
9.1	Produzione e usi industriali di soluzioni acquose di sostanze a base di calce	X	X	X		X	1	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
9.2	Produzione e usi industriali di solidi poco polverosi/polveri di sostanze a base di calce	X	X	X		X	2	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
9.3	Produzione e usi industriali di solidi mediamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce	X	X	X		X	3	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
9.4	Produzione e usi industriali di solidi altamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce	X	X	X		X	4	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 11a

Numero ES	Titolo dello scenario di esposizione	Produzione	Usi identificati			Fase del ciclo di vita risultante	In funzione dell'uso identificato	Settore della categoria d'uso (SU)	Categoria del prodotto chimico (PC)	Categoria del processo (PROC)	Categoria degli articoli (AC)	Categoria di rilascio nell'ambiente (ERC)
			Formulazione	Uso finale	Uso dei consumatori	Durata d'uso (per gli articoli)						
9.5	Produzione e usi industriali di oggetti in forma solida massiccia contenenti sostanze a base di calce	X	X	X		X	5	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	6, 14, 21, 22, 23, 24, 25	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
9.6	Usi professionali di soluzioni acquose di sostanze a base di calce		X	X		X	6	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.7	Usi professionali di solidi poco polverosi/polveri di sostanze a base di calce		X	X		X	7	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.8	Usi professionali di solidi mediamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce		X	X		X	8	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 9a, 9b

Numero ES	Titolo dello scenario di esposizione	Produzione	Usi identificati			Fase del ciclo di vita risultante	In funzione dell'uso identificato	Settore della categoria d'uso (SU)	Categoria del prodotto chimico (PC)	Categoria del processo (PROC)	Categoria degli articoli (AC)	Categoria di rilascio nell'ambiente (ERC)
			Formulazione	Uso finale	Uso dei consumatori							
9.9	Usi professionali di solidi altamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce		X	X		X	9	22: 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.10	Uso professionale di sostanze a base di calce nel trattamento del suolo		X	X			10	22	9b	5, 8b, 11, 26		2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.11	Usi professionali di articoli/contenitori contenenti sostanze a base di calce			X		X	11	22: 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24		0, 21, 24, 25	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	10a, 11a, 11b, 12a, 12b
9.12	Uso da parte dei consumatori di materiale edile e da costruzione (DIY)				X		12	21	9b, 9a			8
9.13	Uso da parte dei consumatori di assorbente di CO ₂ in respiratori				X		13	21	2			8

Numero ES	Titolo dello scenario di esposizione	Produzione	Usi identificati			Fase del ciclo di vita risultante	In funzione dell'uso identificato	Settore della categoria d'uso (SU)	Categoria del prodotto chimico (PC)	Categoria del processo (PROC)	Categoria degli articoli (AC)	Categoria di rilascio nell'ambiente (ERC)
			Formulazione	Uso finale	Uso dei consumatori							
9.14	Uso da parte dei consumatori di calce/fertilizzante da giardino				X		14 21	20, 12				8e
9.15	Uso da parte dei consumatori di sostanze a base di calce come sostanze chimiche di trattamento dell'acqua degli acquari				X		15 21	20, 37				8
9.16	Uso da parte dei consumatori di cosmetici contenenti sostanze a base di calce				X		16 21	39				8

Numero ES 9.1: Produzione e usi industriali di soluzioni acquose di sostanze a base di calce

Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori

1. Titolo	
Breve titolo libero	Produzione e usi industriali di soluzioni acquose di sostanze a base di calce
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto)
Processi, compiti e/o attività comprese	Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto.
Metodo di valutazione	La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE.

2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio

PROC/ERC	Definizione REACH	Attività interessate
PROC 1	Uso in un processo chiuso, esposizione improbabile	Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata	
PROC 3	Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione)	
PROC 4	Uso in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione	
PROC 5	Miscelazione o mescola in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante)	
PROC 7	Applicazione spray industriale	
PROC 8a	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate	
PROC 8b	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate	
PROC 9	Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura)	
PROC 10	Applicazione con rulli o pennelli	
PROC 12	Uso di agenti di soffiatura nella produzione di schiume	
PROC 13	Trattamento di articoli per immersione e colata	
PROC 14	Produzione di preparati o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pellettizzazione	
PROC 15	Uso come reagenti per laboratorio	
PROC 16	Uso di materiali come fonti di combustibili; probabile un'esposizione di piccola entità al prodotto incombusto	
PROC 17	Lubrificazione in condizioni ad alta energia e nell'ambito di un processo parzialmente aperto	
PROC 18	Ingrassaggio in condizioni ad alta energia	
PROC 19	Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale	
ERC 1-7, 12	Produzione, formulazione e tutti i tipi di usi industriali	
ERC 10, 11	Ampio uso dispersivo all'esterno e all'interno di articoli e materiali di lunga durata	

2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Caratteristiche del prodotto

Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza. L'applicazione spray di soluzioni acquose (PROC7 e 11) si presume abbia un livello di emissione medio.

PROC	Uso nel preparato	Contenuto nel preparato	Forma fisica	Potenziale di emissione
PROC 7	non regolamentato		soluzione acquosa	medio
Tutte le altre PROC applicabili	non regolamentato		soluzione acquosa	molto basso

Quantità usate

Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC).

Frequenza e durata dell'uso/esposizione

PROC	Durata dell'esposizione
PROC 7	≤ 240 minuti
Tutte le altre PROC applicabili	480 minuti (non regolamentato)

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi

Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m³/turno (8 ore).

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori

Dato che nei processi metallurgici a caldo non sono utilizzate soluzioni acquose, le condizioni operative (ad es. temperatura di processo e pressione di processo) non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti.

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione).

Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore

PROC	Livello di separazione	Controlli localizzati (LC)	Efficienza di LC (secondo MEASE)	Ulteriori informazioni
PROC 7	Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dei lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi interessati dall'esposizione.	ventilazione di aspirazione locale	78 %	-
PROC 19		non applicabile	nd	-
Tutte le altre PROC applicabili		non richiesta	nd	-

Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione

Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa.

Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute				
PROC	Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE)	Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF)	Specifica dei guanti	Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE)
PROC 7	maschera FFP1	APF=4	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo.	Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati.
Tutte le altre PROC applicabili	non richiesta	nd		

Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti.

Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto.

I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.

Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale

Quantità usate

La quantità giornaliera e annuale per sito (per sorgenti puntiformi) non è considerata la determinante principale per l'esposizione ambientale.

Frequenza e durata dell'uso

Intermittente (< 12 volte l'anno) o uso/rilascio continuo

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Portata dell'acqua di superficie ricevente: 18000 m³/giorno

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Velocità di scarico dell'effluente: 2000 m³/giorno

Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Le misure di gestione del rischio legate all'ambiente mirano a evitare lo scarico di soluzioni di calce nelle acque reflue urbane o nelle acque di superficie, qualora si preveda che tali scarichi possano causare alterazioni significative del pH. Durante l'introduzione in acque libere, è necessario controllare regolarmente il valore del pH. In genere, gli scarichi devono comportare solo variazioni minime del pH nelle acque di superficie riceventi (ad es. tramite neutralizzazione). Normalmente, la maggior parte degli organismi acquatici riesce a tollerare valori del pH compresi tra 6 e 9. Ciò si riflette anche nella descrizione dei test OECD standard con organismi acquatici. La giustificazione per questa misura di gestione del rischio viene data nella sezione introduttiva.

Condizioni e misure correlate alle acque reflue

Gli scarti industriali solidi di calce devono essere riutilizzati o scaricati nelle acque reflue industriali e, se necessario, ulteriormente neutralizzati.

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione professionale

Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per Ca(OH)₂.MgO di 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

PROC	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione	Stima dell'esposizione per inalazione (RCR)	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica	Stima dell'esposizione dermica (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,001 - 0,66)	Dato che le Ca(OH) ₂ .MgO sono classificate come irritanti per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica.	

Esposizione ambientale

La valutazione dell'esposizione ambientale attiene unicamente all'ambiente acquatico, quando applicabile, inclusi STP/WWTP, dato che le emissioni della sostanza a base di calce nelle varie fasi del ciclo di vita (produzione e uso) si applicano principalmente alle acque (reflue). L'effetto sulle acque e la valutazione del rischio tengono conto unicamente dell'effetto sugli organismi/ecosistemi dovuto alle possibili alterazioni del pH legate agli scarichi di OH⁻, con la tossicità di Ca²⁺ ritenuta trascurabile rispetto al (potenziale) effetto del pH. Viene considerata solo la scala locale, compresi gli impianti municipali di trattamento delle acque reflue (STP) o gli impianti di trattamento delle acque di scarico industriali (WWTP), ove applicabile, sia per la produzione che per usi industriali, dato che qualsiasi effetto che potrebbe prodursi avrebbe una dimensione locale. L'elevata solubilità in acqua e la bassissima tensione di vapore indicano che la sostanza a base di calce è presente prevalentemente nell'acqua. Non si prevedono un'esposizione all'aria o emissioni significative, data la bassa tensione di vapore della sostanza a base di calce. Non si prevedono esposizioni all'ambiente terrestre o emissioni significative nemmeno per questo scenario di esposizione. La valutazione dell'esposizione per l'ambiente acquatico terrà conto, quindi, solo delle possibili variazioni del pH nell'effluente STP e nell'acqua di superficie correlati agli scarichi di OH⁻ su scala locale. La valutazione dell'esposizione viene affrontata valutando l'impatto del pH risultante: il pH dell'acqua di superficie non dovrebbe salire oltre 9.

Emissioni ambientali	La produzione della sostanza a base di calce può potenzialmente risultare in un'emissione acquatica e nell'aumento locale della concentrazione della sostanza a base di calce, con ripercussioni sul pH nell'ambiente acquatico. Quando il pH non è neutralizzato, lo scarico dell'effluente dai siti di produzione della sostanza a base di calce può influire sul pH nell'acqua ricevente. Normalmente il pH degli effluenti viene misurato molto spesso e lo si può neutralizzare facilmente, come spesso richiesto dalle legislazioni nazionali.
Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Le acque reflue derivanti dalla produzione di sostanze a base di calce sono inorganiche, per cui non vi è alcun trattamento biologico. Quindi, le acque reflue dei siti di produzione di sostanze a base di calce non vengono normalmente trattate negli impianti biologici di trattamento delle acque reflue (WWTP), ma possono essere utilizzate per il controllo del pH delle acque reflue acide trattate in WWTP biologici.
Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico	Quando la sostanza a base di calce viene emessa nell'acqua di superficie, l'assorbimento nel materiale particolato e nei sedimenti sarà trascurabile. Quando la calce viene gettata nell'acqua di superficie, il pH potrebbe salire, a seconda della capacità tampone dell'acqua. Maggiore è tale capacità, minore sarà l'effetto sul pH. In genere, la capacità tampone che impedisce variazioni del tenore di acidità o di alcalinità nelle acque naturali è regolata dall'equilibrio tra il biossido di carbonio (CO ₂), lo ione bicarbonato (HCO ₃ ⁻) e lo ione carbonato (CO ₃ ²⁻).
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	Il compartimento dei sedimenti non è stato incluso in questo ES, dato che non è considerato pertinente per la sostanza a base di calce: quando la sostanza a base di calce viene emessa nel compartimento acquatico, l'assorbimento nelle particelle dei sedimenti è trascurabile.
Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee	Il compartimento terrestre non è stato incluso in questo scenario d'esposizione, dato che non è considerato pertinente.
Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico	Il compartimento dell'aria non è stato incluso in questa CSA, dato che non è considerato pertinente per la sostanza a base di calce: quando emessa nell'aria come aerosol, la sostanza a base di calce è neutralizzata conseguentemente alla sua reazione con CO ₂ (o altri acidi), in HCO ₃ ⁻ e Ca ²⁺ . Successivamente, i sali (ad es. (bi)carbonato di calcio) vengono lavati via dall'aria, per cui le emissioni atmosferiche della sostanza neutralizzata a base di calce finiscono in gran parte nel suolo e nell'acqua.
Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario)	Il bioaccumulo negli organismi non è pertinente per la sostanza a base di calce: per l'avvelenamento secondario non è quindi richiesta una valutazione del rischio.

4. Guida per l'utilizzatore a valle (DU) per valutare se opera entro i limiti stabiliti dall'ES

Esposizione professionale

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".

DNEL_{inalazione}: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

Esposizione ambientale

Se un sito non rispetta le condizioni stabilite nell'ES sull'uso sicuro, si consiglia di applicare un approccio a più livelli per eseguire una valutazione più specifica in funzione del sito. Per tale valutazione, si consiglia il seguente approccio a più livelli.

Livello 1: recuperare le informazioni sul pH dell'effluente e il contributo della sostanza a base di calce sul pH risultante. Se il pH dovesse essere superiore a 9 e ascrivibile prevalentemente alla calce, sono richieste ulteriori azioni per dimostrare che l'uso è sicuro.

Livello 2a: recuperare le informazioni sul pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Il pH dell'acqua ricevente non deve superare il valore 9. In assenza di misure disponibili, il pH nel fiume può essere calcolato come segue:

$$pH_{fiume} = \text{Log} \left[\frac{Q_{effluente} * 10^{pH_{effluente}} + Q_{fiume\ a\ monte} * 10^{pH_{fiume\ a\ monte}}}{Q_{fiume\ a\ monte} + Q_{effluente}} \right] \quad (Eq\ 1)$$

Dove:

Q effluente si riferisce alla portata dell'effluente (in m³/giorno)

Q fiume a monte si riferisce alla portata del fiume a monte (in m³/giorno)

pH effluente si riferisce al pH dell'effluente

pH fiume a monte si riferisce al pH del fiume a monte del punto di scarico

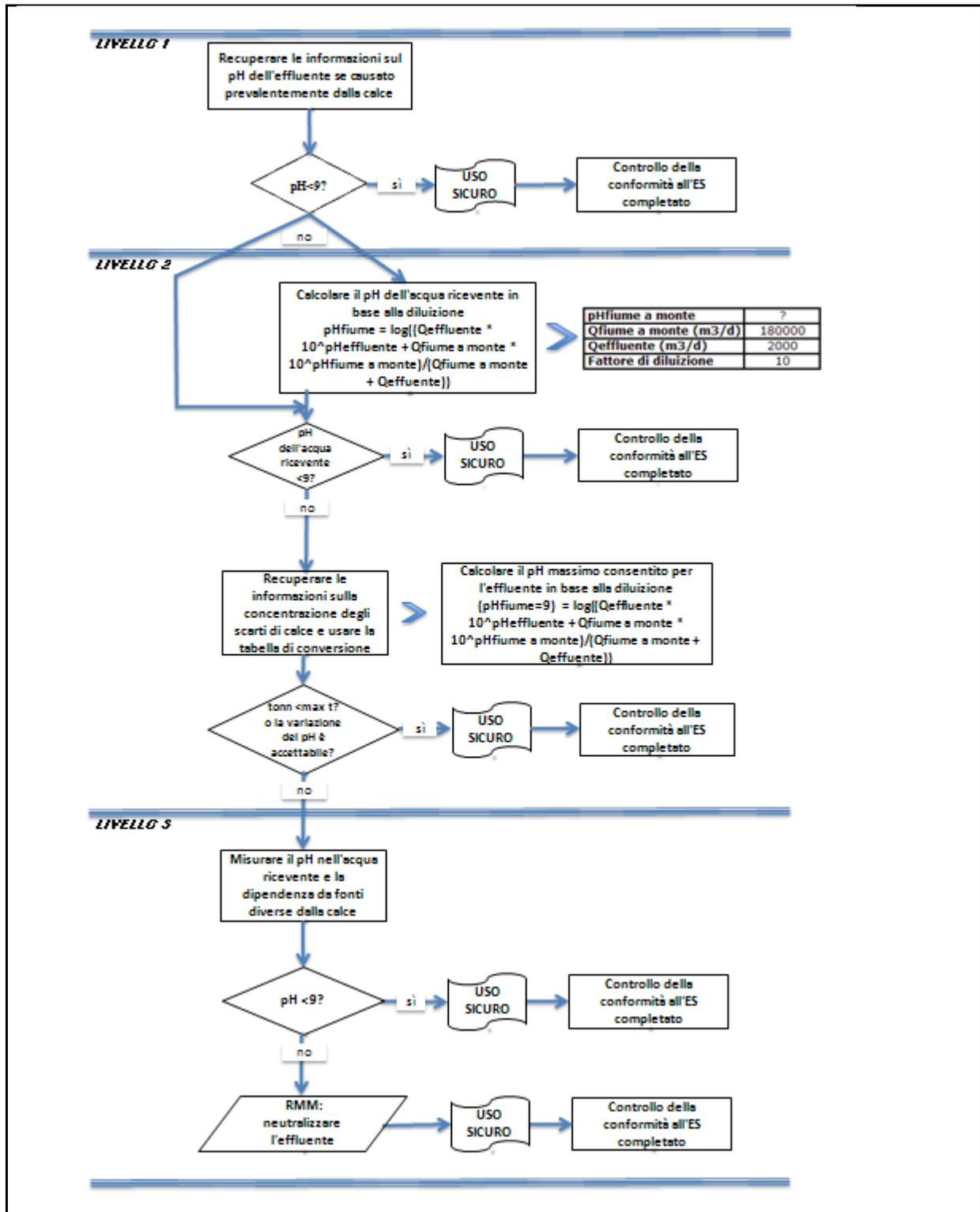
Si noti che, inizialmente, è possibile utilizzare valori predefiniti:

- Q portata del fiume a monte: utilizzare 1/10 della distribuzione delle misurazioni esistenti oppure utilizzare il valore predefinito di 18000 m³/giorno
- Q effluente: utilizzare il valore predefinito di 2000 m³/giorno
- Il pH a monte è di preferenza un valore misurato. Se non è disponibile, si può presumere un pH neutro di 7, se giustificabile.

Tale equazione deve essere vista come lo scenario peggiore, in cui le condizioni dell'acqua sono standard e non specifiche del caso.

Livello 2b: l'equazione 1 può essere utilizzata per identificare quale pH dell'effluente causi un livello di pH accettabile nello specchio d'acqua ricevente. A tale fine, il pH del fiume viene impostato sul valore 9 e il pH dell'effluente viene calcolato di conseguenza (utilizzando valori predefiniti come indicato in precedenza, se necessario). Dato che la temperatura influenza la solubilità della calce, potrebbe essere necessario correggere il pH dell'effluente caso per caso. Una volta stabilito il valore massimo consentito del pH nell'effluente, si presume che le concentrazioni di OH⁻ dipendano tutte dallo scarico della calce e che non vi siano da considerare condizioni della capacità tampone (questo è un caso irrealistico di scenario peggiore, che può essere modificato qualora siano disponibili delle informazioni). Il carico massimo di calce che può essere gettato annualmente senza che si producano effetti negativi sul pH delle acque riceventi viene calcolato presumendo un equilibrio chimico. I valori di OH⁻ espressi come moli/litro vengono moltiplicati per la portata media dell'effluente e quindi divisi per la massa molare della sostanza a base di calce.

Livello 3: misurare il pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Se il pH è inferiore a 9, è stato ragionevolmente dimostrato che l'uso è sicuro e l'ES termina qui. Se il pH risulta essere superiore a 9, occorre mettere in atto delle misure di gestione del rischio: l'effluente deve essere sottoposto a neutralizzazione, al fine di assicurare l'uso sicuro della calce durante la fase di produzione o di utilizzo.



Numero ES 9.2: Produzione e usi industriali di solidi poco polverosi/polveri di sostanze a base di calce

Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori

1. Titolo

Breve titolo libero	Produzione e usi industriali di solidi poco polverosi/polveri di sostanze a base di calce
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto)
Processi, compiti e/o attività comprese	Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto.
Metodo di valutazione	La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE.

2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio

PROC/ERC	Definizione REACH	Attività interessate
PROC 1	Uso in un processo chiuso, esposizione improbabile	Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata	
PROC 3	Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione)	
PROC 4	Uso in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione	
PROC 5	Miscelazione o mescola in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante)	
PROC 6	Operazioni di calandratura	
PROC 7	Applicazione spray industriale	
PROC 8a	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate	
PROC 8b	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate	
PROC 9	Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura)	
PROC 10	Applicazione con rulli o pennelli	
PROC 13	Trattamento di articoli per immersione e colata	
PROC 14	Produzione di preparati o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pelletizzazione	
PROC 15	Uso come reagenti per laboratorio	
PROC 16	Uso di materiali come fonti di combustibili; probabile un'esposizione di piccola entità al prodotto incombusto	
PROC 17	Lubrificazione in condizioni ad alta energia e nell'ambito di un processo parzialmente aperto	
PROC 18	Ingrassaggio in condizioni ad alta energia	
PROC 19	Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale	
PROC 21	Manipolazione a bassa energia di sostanze presenti in materiali e/o articoli	
PROC 22	Operazioni di lavorazione nell'ambito di processi potenzialmente chiusi con minerali/metalli a temperature elevate Impostazione industriale	
PROC 23	Operazioni di lavorazione e trasferimento in processi aperti con minerali/metalli a temperature elevate	
PROC 24	Lavorazione ad alta energia (meccanica) di sostanze integrate	

	in materiali e/o articoli
PROC 25	Altre operazioni a caldo con metalli
PROC 26	Manipolazione di sostanze inorganiche solide a temperatura ambiente
PROC 27a	Produzione di polveri metalliche (processi a caldo)
PROC 27b	Produzione di polveri metalliche (processi a umido)
ERC 1-7, 12	Produzione, formulazione e tutti i tipi di usi industriali
ERC 10, 11	Ampio uso dispersivo all'esterno e all'interno di articoli e materiali di lunga durata

2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Caratteristiche del prodotto

Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza.

PROC	Uso nel preparato	Contenuto nel preparato	Forma fisica	Potenziale di emissione
PROC 22, 23, 25, 27a	non regolamentato		solida/polvere, liquefatta	elevato
PROC 24	non regolamentato		solida/polvere	elevato
Tutte le altre PROC applicabili	non regolamentato		solida/polvere	basso

Quantità usate

Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC).

Frequenza e durata dell'uso/esposizione

PROC	Durata dell'esposizione
PROC 22	≤ 240 minuti
Tutte le altre PROC applicabili	480 minuti (non regolamentato)

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi

Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m³/turno (8 ore).

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori

Condizioni operative quali la temperatura di processo e la pressione di processo non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. Nelle fasi di processo con temperature notevolmente alte (ovvero, PROC 22, 23, 25), la valutazione dell'esposizione in MEASE si basa tuttavia sul rapporto tra temperatura di processo e punto di fusione. Dato che si prevede che le temperature associate varino all'interno dell'industria, come ipotesi di caso peggiore per la stima dell'esposizione è stato preso il rapporto più alto. Pertanto, in questo scenario di esposizione per PROC 22, 23 e PROC 25 vengono automaticamente trattate tutte le temperature di processo.

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione).

Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore

PROC	Livello di separazione	Controlli localizzati (LC)	Efficienza di LC (secondo MEASE)	Ulteriori informazioni
PROC 7, 17, 18	Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dai lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai	ventilazione generale	17 %	-
PROC 19		non applicabile	nd	-
PROC 22, 23, 24, 25, 26, 27a		ventilazione di aspirazione locale	78 %	-
Tutte le altre PROC applicabili		non richiesta	nd	-

	luoghi interessati dall'esposizione.			
Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione				
Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa.				
Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute				
PROC	Specificazione del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE)	Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF)	Specificazione dei guanti	Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE)
PROC 22, 24, 27a	maschera FFP1	APF=4	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo.	Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati.
Tutte le altre PROC applicabili	non richiesta	nd		
<p>Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti.</p> <p>Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto.</p> <p>I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.</p> <p>Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).</p>				
2.2 Controllo dell'esposizione ambientale				
Quantità usate				
La quantità giornaliera e annuale per sito (per sorgenti puntiformi) non è considerata la determinante principale per l'esposizione ambientale.				
Frequenza e durata dell'uso				
Intermittente (< 12 volte l'anno) o uso/rilascio continuo				
Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi				
Portata dell'acqua di superficie ricevente: 18000 m ³ /giorno				
Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale				
Velocità di scarico dell'effluente: 2000 m ³ /giorno				
Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno				
Le misure di gestione del rischio legate all'ambiente mirano a evitare lo scarico di soluzioni di calce nelle acque reflue urbane o nelle acque di superficie, qualora si preveda che tali scarichi possano causare alterazioni significative del pH. Durante l'introduzione in acque libere, è necessario controllare regolarmente il valore del pH. In genere, gli scarichi devono comportare solo variazioni minime del pH nelle acque di superficie riceventi (ad es. tramite neutralizzazione). Normalmente, la maggior parte degli organismi acquatici riesce a tollerare valori del pH compresi tra 6 e 9. Ciò si riflette anche nella descrizione dei test OECD standard con organismi acquatici. La giustificazione per questa misura di gestione del rischio viene data nella sezione introduttiva.				
Condizioni e misure correlate alle acque reflue				
Gli scarti industriali solidi di calce devono essere riutilizzati o scaricati nelle acque reflue industriali e, se necessario, ulteriormente neutralizzati.				

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione professionale

Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per Ca(OH)₂.MgO di 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

PROC	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione	Stima dell'esposizione per inalazione (RCR)	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica	Stima dell'esposizione dermica (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,01 - 0,83)	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica.	

Emissioni ambientali

La valutazione dell'esposizione ambientale attiene unicamente all'ambiente acquatico, quando applicabile, inclusi STP/WWTP, dato che le emissioni di Ca(OH)₂.MgO nelle varie fasi del ciclo di vita (produzione e uso) si applicano principalmente alle acque (reflue). L'effetto sulle acque e la valutazione del rischio tengono conto unicamente dell'effetto sugli organismi/ecosistemi dovuto alle possibili alterazioni del pH legate agli scarichi di OH⁻, con la tossicità di Ca²⁺ ritenuta trascurabile rispetto al (potenziale) effetto del pH. Viene considerata solo la scala locale, compresi gli impianti municipali di trattamento delle acque reflue (STP) o gli impianti di trattamento delle acque di scarico industriali (WWTP), ove applicabile, sia per la produzione che per usi industriali, dato che qualsiasi effetto che potrebbe prodursi avrebbe una dimensione locale. L'elevata solubilità in acqua e la bassissima tensione di vapore indicano che la Ca(OH)₂.MgO è presente prevalentemente nell'acqua. Non si prevedono un'esposizione all'aria o emissioni significative, data la bassa tensione di vapore della Ca(OH)₂.MgO. Non si prevedono esposizione all'ambiente terrestre o emissioni significative nemmeno per questo scenario di esposizione. La valutazione dell'esposizione per l'ambiente acquatico terrà conto, quindi, solo delle possibili variazioni del pH nell'effluente STP e nell'acqua di superficie correlati agli scarichi di OH⁻ su scala locale. La valutazione dell'esposizione viene affrontata valutando l'impatto del pH risultante: il pH dell'acqua di superficie non dovrebbe salire oltre 9.

Emissioni ambientali	La produzione di Ca(OH) ₂ .MgO può potenzialmente risultare in un'emissione acquatica e nell'aumento locale della concentrazione della Ca(OH) ₂ .MgO, con ripercussioni sul pH nell'ambiente acquatico. Quando il pH non è neutralizzato, lo scarico dell'effluente dai siti di produzione della Ca(OH) ₂ .MgO può influire sul pH nell'acqua ricevente. Normalmente il pH degli effluenti viene misurato molto spesso e lo si può neutralizzare facilmente, come spesso richiesto dalle legislazioni nazionali.
Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Le acque reflue derivanti dalla produzione di Ca(OH) ₂ .MgO sono inorganiche, per cui non vi è alcun trattamento biologico. Quindi, le acque reflue dei siti di produzione di Ca(OH) ₂ .MgO non vengono normalmente trattate negli impianti biologici di trattamento delle acque reflue (WWTP), ma possono essere utilizzate per il controllo del pH delle acque reflue acide trattate in WWTP biologici.
Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico	Quando la Ca(OH) ₂ .MgO viene emessa nell'acqua di superficie, l'assorbimento nel materiale particolato e nei sedimenti sarà trascurabile. Quando la calce viene gettata nell'acqua di superficie, il pH potrebbe salire, a seconda della capacità tampone dell'acqua. Maggiore è tale capacità, minore sarà l'effetto sul pH. In genere, la capacità tampone che impedisce variazioni del tenore di acidità o di alcalinità nelle acque naturali è regolata dall'equilibrio tra il biossido di carbonio (CO ₂), lo ione bicarbonato (HCO ₃ ⁻) e lo ione carbonato (CO ₃ ²⁻).
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	Il compartimento dei sedimenti non è stato incluso in questo ES, dato che non è considerato pertinente per la Ca(OH) ₂ .MgO: quando la Ca(OH) ₂ .MgO viene emessa nel compartimento acquatico, l'assorbimento nelle particelle dei sedimenti è trascurabile.
Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee	Il compartimento terrestre non è stato incluso in questo scenario d'esposizione, dato che non è considerato pertinente.
Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico	Il compartimento dell'aria non è stato incluso in questa CSA, dato che non è considerato pertinente per la Ca(OH) ₂ .MgO: quando emessa nell'aria come aerosol, la Ca(OH) ₂ .MgO è neutralizzata conseguentemente alla sua reazione con CO ₂ (o altri acidi), in HCO ₃ ⁻ e Ca ²⁺ . Successivamente, i sali (ad es. (bi)carbonato di calcio) vengono lavati via dall'aria, per cui le emissioni atmosferiche della Ca(OH) ₂ .MgO neutralizzata finiscono in gran parte nel suolo e nell'acqua.
Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario)	Il bioaccumulo negli organismi non è pertinente per la Ca(OH) ₂ .MgO: per l'avvelenamento secondario non è quindi richiesta una valutazione del rischio.

4. Guida per l'utilizzatore a valle (DU) per valutare se opera entro i limiti stabiliti dall'ES

Esposizione professionale

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".

DNEL_{inalazione}: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

Esposizione ambientale

Se un sito non rispetta le condizioni stabilite nell'ES sull'uso sicuro, si consiglia di applicare un approccio a più livelli per eseguire una valutazione più specifica in funzione del sito. Per tale valutazione, si consiglia il seguente approccio a più livelli.

Livello 1: recuperare le informazioni sul pH dell'effluente e il contributo della Ca(OH)₂.MgO sul pH risultante. Se il pH dovesse essere superiore a 9 e ascrivibile prevalentemente alla calce, sono richieste ulteriori azioni per dimostrare che l'uso è sicuro.

Livello 2a: recuperare le informazioni sul pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Il pH dell'acqua ricevente non deve superare il valore 9. In assenza di misure disponibili, il pH nel fiume può essere calcolato come segue:

$$pH_{fiume} = \text{Log} \left[\frac{Q_{effluente} * 10^{pH_{effluente}} + Q_{fiume a monte} * 10^{pH_{fiume a monte}}}{Q_{fiume a monte} + Q_{effluente}} \right] \quad (Eq 1)$$

Dove:

Q effluente si riferisce alla portata dell'effluente (in m³/giorno)

Q fiume a monte si riferisce alla portata del fiume a monte (in m³/giorno)

pH effluente si riferisce al pH dell'effluente

pH fiume a monte si riferisce al pH del fiume a monte del punto di scarico

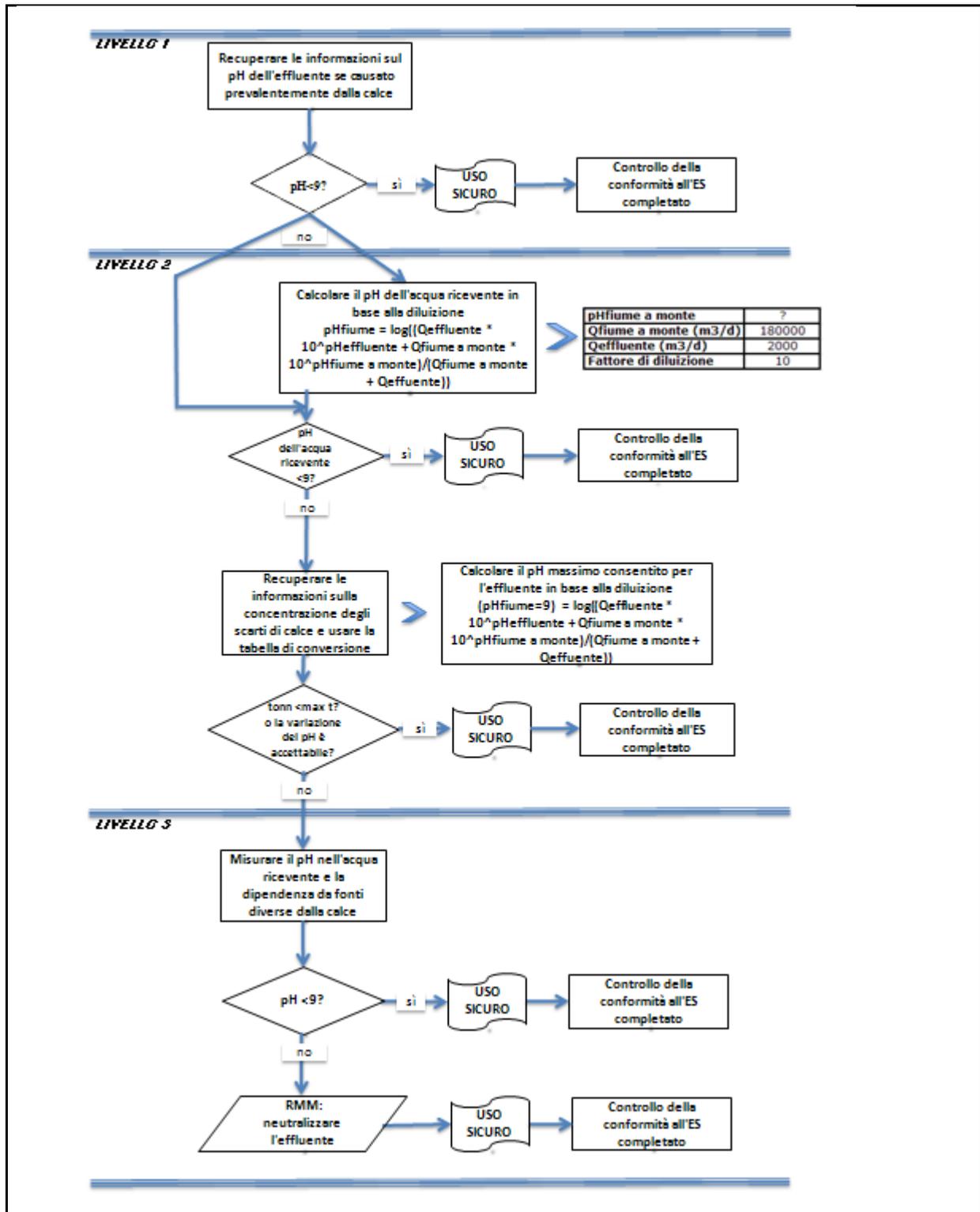
Si noti che, inizialmente, è possibile utilizzare valori predefiniti:

- Q portata del fiume a monte: utilizzare 1/10 della distribuzione delle misurazioni esistenti oppure utilizzare il valore predefinito di 18000 m³/giorno
- Q effluente: utilizzare il valore predefinito di 2000 m³/giorno
- Il pH a monte è di preferenza un valore misurato. Se non è disponibile, si può presumere un pH neutro di 7, se giustificabile.

Tale equazione deve essere vista come lo scenario peggiore, in cui le condizioni dell'acqua sono standard e non specifiche del caso.

Livello 2b: l'equazione 1 può essere utilizzata per identificare quale pH dell'effluente causi un livello di pH accettabile nello specchio d'acqua ricevente. A tale fine, il pH del fiume viene impostato sul valore 9 e il pH dell'effluente viene calcolato di conseguenza (utilizzando valori predefiniti come indicato in precedenza, se necessario). Dato che la temperatura influenza la solubilità della calce, potrebbe essere necessario correggere il pH dell'effluente caso per caso. Una volta stabilito il valore massimo consentito del pH nell'effluente, si presume che le concentrazioni di OH⁻ dipendano tutte dallo scarico della calce e che non vi siano da considerare condizioni della capacità tampone (questo è un caso irrealistico di scenario peggiore, che può essere modificato qualora siano disponibili delle informazioni). Il carico massimo di calce che può essere gettato annualmente senza che si producano effetti negativi sul pH delle acque riceventi viene calcolato presumendo un equilibrio chimico. I valori di OH⁻ espressi come mol/litro vengono moltiplicati per la portata media dell'effluente e quindi divisi per la massa molare della Ca(OH)₂.MgO.

Livello 3: misurare il pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Se il pH è inferiore a 9, è stato ragionevolmente dimostrato che l'uso è sicuro e l'ES termina qui. Se il pH risulta essere superiore a 9, occorre mettere in atto delle misure di gestione del rischio: l'effluente deve essere sottoposto a neutralizzazione, al fine di assicurare l'uso sicuro della calce durante la fase di produzione o di utilizzo.



Numero ES 9.3: Produzione e usi industriali di solidi mediamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce

Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori		
1. Titolo		
Breve titolo libero	Produzione e usi industriali di solidi mediamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce	
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto)	
Processi, compiti e/o attività comprese	Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto.	
Metodo di valutazione	La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE.	
2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio		
PROC/ERC	Definizione REACH	Attività interessate
PROC 1	Uso in un processo chiuso, esposizione improbabile	Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata	
PROC 3	Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione)	
PROC 4	Uso in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione	
PROC 5	Miscelazione o mescola in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante)	
PROC 7	Applicazione spray industriale	
PROC 8a	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate	
PROC 8b	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate	
PROC 9	Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura)	
PROC 10	Applicazione con rulli o pennelli	
PROC 13	Trattamento di articoli per immersione e colata	
PROC 14	Produzione di preparati o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pellettizzazione	
PROC 15	Uso come reagenti per laboratorio	
PROC 16	Uso di materiali come fonti di combustibili; probabile un'esposizione di piccola entità al prodotto incombusto	
PROC 17	Lubrificazione in condizioni ad alta energia e nell'ambito di un processo parzialmente aperto	
PROC 18	Ingrassaggio in condizioni ad alta energia	
PROC 19	Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale	
PROC 22	Operazioni di lavorazione nell'ambito di processi potenzialmente chiusi con minerali/metalli a temperature elevate Impostazione industriale	
PROC 23	Operazioni di lavorazione e trasferimento in processi aperti con minerali/metalli a temperature elevate	
PROC 24	Lavorazione ad alta energia (meccanica) di sostanze integrate in materiali e/o articoli	
PROC 25	Altre operazioni a caldo con metalli	
PROC 26	Manipolazione di sostanze inorganiche solide a temperatura	

	ambiente
PROC 27a	Produzione di polveri metalliche (processi a caldo)
PROC 27b	Produzione di polveri metalliche (processi a umido)
ERC 1-7, 12	Produzione, formulazione e tutti i tipi di usi industriali
ERC 10, 11	Ampio uso dispersivo all'esterno e all'interno di articoli e materiali di lunga durata

2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Caratteristiche del prodotto

Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza.

PROC	Uso nel preparato	Contenuto nel preparato	Forma fisica	Potenziale di emissione
PROC 22, 23, 25, 27a	non regolamentato		solida/polvere, liquefatta	elevato
PROC 24	non regolamentato		solida/polvere	elevato
Tutte le altre PROC applicabili	non regolamentato		solida/polvere	medio

Quantità usate

Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC).

Frequenza e durata dell'uso/esposizione

PROC	Durata dell'esposizione
PROC 7, 17, 18, 19, 22	≤ 240 minuti
Tutte le altre PROC applicabili	480 minuti (non regolamentato)

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi

Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m³/turno (8 ore).

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori

Condizioni operative quali la temperatura di processo e la pressione di processo non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. Nelle fasi di processo con temperature notevolmente alte (ovvero, PROC 22, 23, 25), la valutazione dell'esposizione in MEASE si basa tuttavia sul rapporto tra temperatura di processo e punto di fusione. Dato che si prevede che le temperature associate varino all'interno dell'industria, come ipotesi di caso peggiore per la stima dell'esposizione è stato preso il rapporto più alto. Pertanto, in questo scenario di esposizione per PROC 22, 23 e PROC 25 vengono automaticamente trattate tutte le temperature di processo.

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione).

Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore

PROC	Livello di separazione	Controlli localizzati (LC)	Efficienza di LC (secondo MEASE)	Ulteriori informazioni
PROC 1, 2, 15, 27b	Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dei lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi interessati dall'esposizione.	non richiesta	nd	-
PROC 3, 13, 14		ventilazione generale	17 %	-
PROC 19		non applicabile	nd	-
Tutte le altre PROC applicabili		ventilazione di aspirazione locale	78 %	-

Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione

Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa.

Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute

PROC	Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE)	Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF)	Specifica dei guanti	Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE)
PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 27a	maschera FFP1	APF=4		Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati.
Tutte le altre PROC applicabili	non richiesta	nd	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo.	

Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti.

Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto.

I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.

Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale

Quantità usate

La quantità giornaliera e annuale per sito (per sorgenti puntiformi) non è considerata la determinante principale per l'esposizione ambientale.

Frequenza e durata dell'uso

Intermittente (< 12 volte l'anno) o uso/rilascio continuo

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Portata dell'acqua di superficie ricevente: 18000 m³/giorno

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Velocità di scarico dell'effluente: 2000 m³/giorno

Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Le misure di gestione del rischio legate all'ambiente mirano a evitare lo scarico di soluzioni di calce nelle acque reflue urbane o nelle acque di superficie, qualora si preveda che tali scarichi possano causare alterazioni significative del pH. Durante l'introduzione in acque libere, è necessario controllare regolarmente il valore del pH. In genere, gli scarichi devono comportare solo variazioni minime del pH nelle acque di superficie riceventi (ad es. tramite neutralizzazione). Normalmente, la maggior parte degli organismi acquatici riesce a tollerare valori del pH compresi tra 6 e 9. Ciò si riflette anche nella descrizione dei test OECD standard con organismi acquatici. La giustificazione per questa misura di gestione del rischio viene data nella sezione introduttiva.

Condizioni e misure correlate alle acque reflue

Gli scarti industriali solidi di calce devono essere riutilizzati o scaricati nelle acque reflue industriali e, se necessario, ulteriormente neutralizzati.

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione professionale

Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per Ca(OH)₂.MgO di 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

PROC	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione	Stima dell'esposizione per inalazione (RCR)	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica	Stima dell'esposizione dermica (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,01 - 0,88)		Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica.

Emissioni ambientali

La valutazione dell'esposizione ambientale attiene unicamente all'ambiente acquatico, quando applicabile, inclusi STP/WWTP, dato che le emissioni di Ca(OH)₂.MgO nelle varie fasi del ciclo di vita (produzione e uso) si applicano principalmente alle acque (reflue). L'effetto sulle acque e la valutazione del rischio tengono conto unicamente dell'effetto sugli organismi/ecosistemi dovuto alle possibili alterazioni del pH legate agli scarichi di OH⁻, con la tossicità di Ca²⁺ ritenuta trascurabile rispetto al (potenziale) effetto del pH. Viene considerata solo la scala locale, compresi gli impianti municipali di trattamento delle acque reflue (STP) o gli impianti di trattamento delle acque di scarico industriali (WWTP), ove applicabile, sia per la produzione che per usi industriali, dato che qualsiasi effetto che potrebbe prodursi avrebbe una dimensione locale. L'elevata solubilità in acqua e la bassissima tensione di vapore indicano che la Ca(OH)₂.MgO è presente prevalentemente nell'acqua. Non si prevedono un'esposizione all'aria o emissioni significative, data la bassa tensione di vapore della Ca(OH)₂.MgO. Non si prevedono esposizione all'ambiente terrestre o emissioni significative nemmeno per questo scenario di esposizione. La valutazione dell'esposizione per l'ambiente acquatico terrà conto, quindi, solo delle possibili variazioni del pH nell'effluente STP e nell'acqua di superficie correlati agli scarichi di OH⁻ su scala locale. La valutazione dell'esposizione viene affrontata valutando l'impatto del pH risultante: il pH dell'acqua di superficie non dovrebbe salire oltre 9.

Emissioni ambientali	La produzione di Ca(OH) ₂ .MgO può potenzialmente risultare in un'emissione acquatica e nell'aumento locale della concentrazione della Ca(OH) ₂ .MgO, con ripercussioni sul pH nell'ambiente acquatico. Quando il pH non è neutralizzato, lo scarico dell'effluente dai siti di produzione della Ca(OH) ₂ .MgO può influire sul pH nell'acqua ricevente. Normalmente il pH degli effluenti viene misurato molto spesso e lo si può neutralizzare facilmente, come spesso richiesto dalle legislazioni nazionali.
Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Le acque reflue derivanti dalla produzione di Ca(OH) ₂ .MgO sono inorganiche, per cui non vi è alcun trattamento biologico. Quindi, le acque reflue dei siti di produzione di Ca(OH) ₂ .MgO non vengono normalmente trattate negli impianti biologici di trattamento delle acque reflue (WWTP), ma possono essere utilizzate per il controllo del pH delle acque reflue acide trattate in WWTP biologici.
Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico	Quando la Ca(OH) ₂ .MgO viene emessa nell'acqua di superficie, l'assorbimento nel materiale particolato e nei sedimenti sarà trascurabile. Quando la calce viene gettata nell'acqua di superficie, il pH potrebbe salire, a seconda della capacità tampone dell'acqua. Maggiore è tale capacità, minore sarà l'effetto sul pH. In genere, la capacità tampone che impedisce variazioni del tenore di acidità o di alcalinità nelle acque naturali è regolata dall'equilibrio tra il biossido di carbonio (CO ₂), lo ione bicarbonato (HCO ₃ ⁻) e lo ione carbonato (CO ₃ ²⁻).
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	Il compartimento dei sedimenti non è stato incluso in questo ES, dato che non è considerato pertinente per la Ca(OH) ₂ .MgO: quando la Ca(OH) ₂ .MgO viene emessa nel compartimento acquatico, l'assorbimento nelle particelle dei sedimenti è trascurabile.
Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee	Il compartimento terrestre non è stato incluso in questo scenario d'esposizione, dato che non è considerato pertinente.
Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico	Il compartimento dell'aria non è stato incluso in questa CSA, dato che non è considerato pertinente per la Ca(OH) ₂ .MgO: quando emessa nell'aria come aerosol, la Ca(OH) ₂ .MgO è neutralizzata conseguentemente alla sua reazione con CO ₂ (o altri acidi), in HCO ₃ ⁻ e Ca ²⁺ . Successivamente, i sali (ad es. (bi)carbonato di calcio) vengono lavati via dall'aria, per cui le emissioni atmosferiche della Ca(OH) ₂ .MgO neutralizzata finiscono in gran parte nel suolo e nell'acqua.
Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario)	Il bioaccumulo negli organismi non è pertinente per la Ca(OH) ₂ .MgO: per l'avvelenamento secondario non è quindi richiesta una valutazione del rischio.

4. Guida per l'utilizzatore a valle (DU) per valutare se opera entro i limiti stabiliti dall'ES

Esposizione professionale

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".

DNEL_{inalazione}: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per definire le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

Esposizione ambientale

Se un sito non rispetta le condizioni stabilite nell'ES sull'uso sicuro, si consiglia di applicare un approccio a più livelli per eseguire una valutazione più specifica in funzione del sito. Per tale valutazione, si consiglia il seguente approccio a più livelli.

Livello 1: recuperare le informazioni sul pH dell'effluente e il contributo della Ca(OH)₂.MgO sul pH risultante. Se il pH dovesse essere superiore a 9 e ascrivibile prevalentemente alla calce, sono richieste ulteriori azioni per dimostrare che l'uso è sicuro.

Livello 2a: recuperare le informazioni sul pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Il pH dell'acqua ricevente non deve superare il valore 9. In assenza di misure disponibili, il pH nel fiume può essere calcolato come segue:

$$pH_{fiume} = \text{Log} \left[\frac{Q_{effluente} * 10^{pH_{effluente}} + Q_{fiume a monte} * 10^{pH_{fiume a monte}}}{Q_{fiume a monte} + Q_{effluente}} \right] \quad (Eq 1)$$

Dove:

Q effluente si riferisce alla portata dell'effluente (in m³/giorno)

Q fiume a monte si riferisce alla portata del fiume a monte (in m³/giorno)

pH effluente si riferisce al pH dell'effluente

pH fiume a monte si riferisce al pH del fiume a monte del punto di scarico

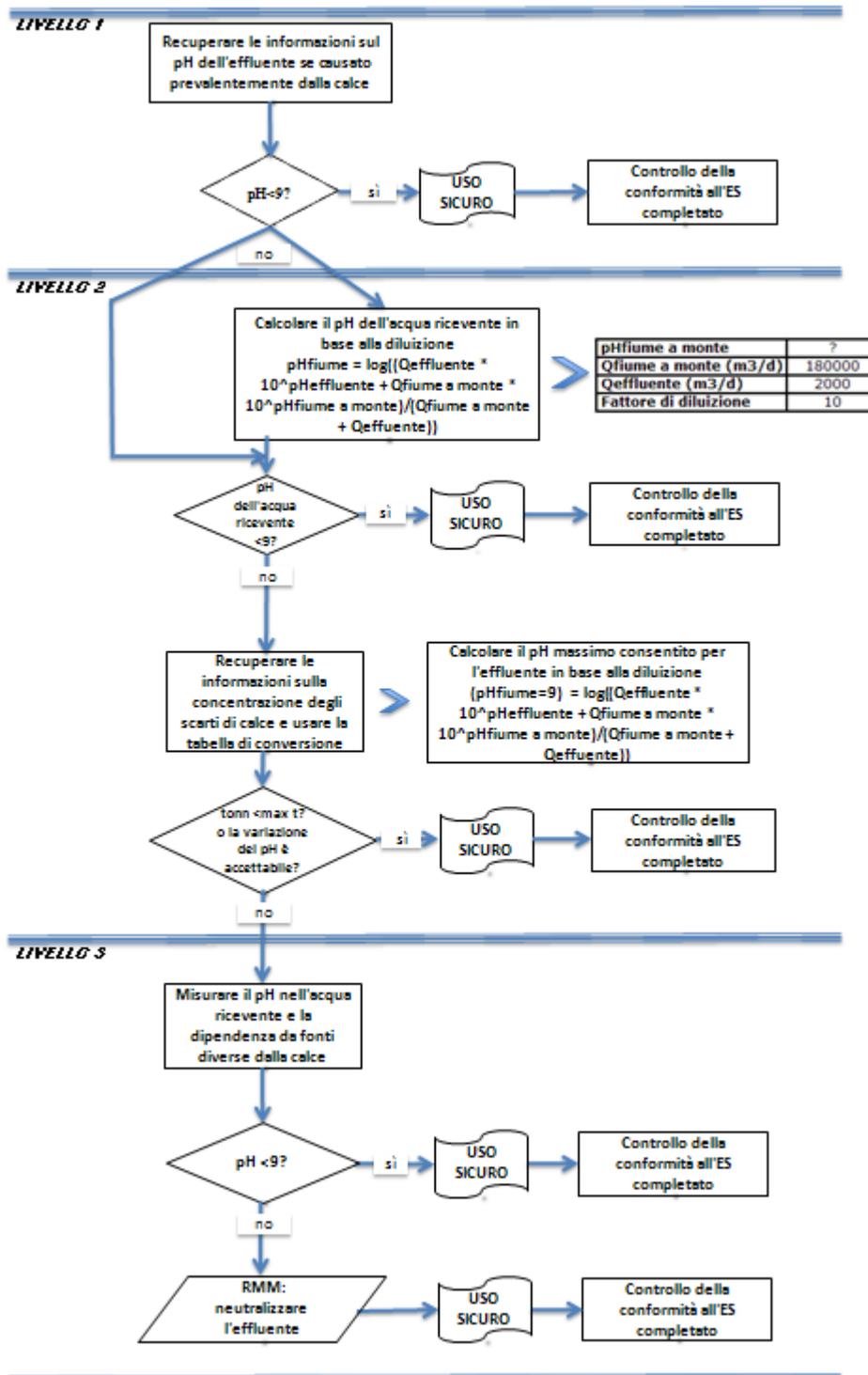
Si noti che, inizialmente, è possibile utilizzare valori predefiniti:

- Q portata del fiume a monte: utilizzare 1/10 della distribuzione delle misurazioni esistenti oppure utilizzare il valore predefinito di 18000 m³/giorno
- Q effluente: utilizzare il valore predefinito di 2000 m³/giorno
- Il pH a monte è di preferenza un valore misurato. Se non è disponibile, si può presumere un pH neutro di 7, se giustificabile.

Tale equazione deve essere vista come lo scenario peggiore, in cui le condizioni dell'acqua sono standard e non specifiche del caso.

Livello 2b: l'equazione 1 può essere utilizzata per identificare quale pH dell'effluente causi un livello di pH accettabile nello specchio d'acqua ricevente. A tale fine, il pH del fiume viene impostato sul valore 9 e il pH dell'effluente viene calcolato di conseguenza (utilizzando valori predefiniti come indicato in precedenza, se necessario). Dato che la temperatura influenza la solubilità della calce, potrebbe essere necessario correggere il pH dell'effluente caso per caso. Una volta stabilito il valore massimo consentito del pH nell'effluente, si presume che le concentrazioni di OH⁻ dipendano tutte dallo scarico della calce e che non vi siano da considerare condizioni della capacità tampone (questo è un caso irrealistico di scenario peggiore, che può essere modificato qualora siano disponibili delle informazioni). Il carico massimo di calce che può essere gettato annualmente senza che si producano effetti negativi sul pH delle acque riceventi viene calcolato presumendo un equilibrio chimico. I valori di OH⁻ espressi come moli/litro vengono moltiplicati per la portata media dell'effluente e quindi divisi per la massa molare della Ca(OH)₂.MgO.

Livello 3: misurare il pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Se il pH è inferiore a 9, è stato ragionevolmente dimostrato che l'uso è sicuro e l'ES termina qui. Se il pH risulta essere superiore a 9, occorre mettere in atto delle misure di gestione del rischio: l'effluente deve essere sottoposto a neutralizzazione, al fine di assicurare l'uso sicuro della calce durante la fase di produzione o di utilizzo.



Numero ES 9.4: Produzione e usi industriali di solidi altamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce

Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori		
1. Titolo		
Breve titolo libero	Produzione e usi industriali di solidi altamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce	
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto)	
Processi, compiti e/o attività comprese	Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto.	
Metodo di valutazione	La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE.	
2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio		
PROC/ERC	Definizione REACH	Attività interessate
PROC 1	Uso in un processo chiuso, esposizione improbabile	Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata	
PROC 3	Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione)	
PROC 4	Uso in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione	
PROC 5	Miscelazione o mescola in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante)	
PROC 7	Applicazione spray industriale	
PROC 8a	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate	
PROC 8b	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate	
PROC 9	Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura)	
PROC 10	Applicazione con rulli o pennelli	
PROC 13	Trattamento di articoli per immersione e colata	
PROC 14	Produzione di preparati o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pellettizzazione	
PROC 15	Uso come reagenti per laboratorio	
PROC 16	Uso di materiali come fonti di combustibili; probabile un'esposizione di piccola entità al prodotto incombusto	
PROC 17	Lubrificazione in condizioni ad alta energia e nell'ambito di un processo parzialmente aperto	
PROC 18	Ingrassaggio in condizioni ad alta energia	
PROC 19	Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale	
PROC 22	Operazioni di lavorazione nell'ambito di processi potenzialmente chiusi con minerali/metalli a temperature elevate	

	Impostazione industriale
PROC 23	Operazioni di lavorazione e trasferimento in processi aperti con minerali/metalli a temperature elevate
PROC 24	Lavorazione ad alta energia (meccanica) di sostanze integrate in materiali e/o articoli
PROC 25	Altre operazioni a caldo con metalli
PROC 26	Manipolazione di sostanze inorganiche solide a temperatura ambiente
PROC 27a	Produzione di polveri metalliche (processi a caldo)
PROC 27b	Produzione di polveri metalliche (processi a umido)
ERC 1-7, 12	Produzione, formulazione e tutti i tipi di usi industriali
ERC 10, 11	Ampio uso dispersivo all'esterno e all'interno di articoli e materiali di lunga durata

2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Caratteristiche del prodotto

Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza.

PROC	Uso nel preparato	Contenuto nel preparato	Forma fisica	Potenziale di emissione
PROC 22, 23, 25, 27a	non regolamentato		solida/polvere, liquefatta	elevato
Tutte le altre PROC applicabili	non regolamentato		solida/polvere	elevato

Quantità usate

Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC).

Frequenza e durata dell'uso/esposizione

PROC	Durata dell'esposizione
PROC 7, 8a, 17, 18, 19, 22	≤ 240 minuti
Tutte le altre PROC applicabili	480 minuti (non regolamentato)

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi

Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m³/turno (8 ore).

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori

Condizioni operative quali la temperatura di processo e la pressione di processo non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. Nelle fasi di processo con temperature notevolmente alte (ovvero, PROC 22, 23, 25), la valutazione dell'esposizione in MEASE si basa tuttavia sul rapporto tra temperatura di processo e punto di fusione. Dato che si prevede che le temperature associate varino all'interno dell'industria, come ipotesi di caso peggiore per la stima dell'esposizione è stato preso il rapporto più alto. Pertanto, in questo scenario di esposizione per PROC 22, 23 e PROC 25 vengono automaticamente trattate tutte le temperature di processo.

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione).

Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore				
PROC	Livello di separazione	Controlli localizzati (LC)	Efficienza di LC (secondo MEASE)	Ulteriori informazioni
PROC 1	Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dei lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi interessati dall'esposizione.	non richiesta	nd	-
PROC 2, 3		ventilazione generale	17 %	-
PROC 7		ventilazione di aspirazione locale integrata	84 %	-
PROC 19		non applicabile	nd	-
Tutte le altre PROC applicabili		ventilazione di aspirazione locale	78 %	-
Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione				
Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa.				
Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute				
PROC	Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE)	Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF)	Specifica dei guanti	Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE)
PROC 1, 2, 3, 23, 25, 27b	non richiesta	nd	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo.	Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati.
PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 17, 18,	maschera FFP2	APF=10		
PROC 10, 13, 14, 15, 16, 22, 24, 26, 27a	maschera FFP1	APF=4		
PROC 19	maschera FFP3	APF=20		
<p>Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti.</p> <p>Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto.</p> <p>I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.</p> <p>Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).</p>				
2.2 Controllo dell'esposizione ambientale				
Quantità usate				
La quantità giornaliera e annuale per sito (per sorgenti puntiformi) non è considerata la determinante principale per l'esposizione ambientale.				
Frequenza e durata dell'uso				
Intermittente (< 12 volte l'anno) o uso/rilascio continuo				
Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi				
Portata dell'acqua di superficie ricevente: 18000 m ³ /giorno				

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Velocità di scarico dell'effluente: 2000 m³/giorno

Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Le misure di gestione del rischio legate all'ambiente mirano a evitare lo scarico di soluzioni di calce nelle acque reflue urbane o nelle acque di superficie, qualora si preveda che tali scarichi possano causare alterazioni significative del pH. Durante l'introduzione in acque libere, è necessario controllare regolarmente il valore del pH. In genere, gli scarichi devono comportare solo variazioni minime del pH nelle acque di superficie riceventi (ad es. tramite neutralizzazione). Normalmente, la maggior parte degli organismi acquatici riesce a tollerare valori del pH compresi tra 6 e 9. Ciò si riflette anche nella descrizione dei test OECD standard con organismi acquatici. La giustificazione per questa misura di gestione del rischio viene data nella sezione introduttiva.

Condizioni e misure correlate alle acque reflue

Gli scarti industriali solidi di calce devono essere riutilizzati o scaricati nelle acque reflue industriali e, se necessario, ulteriormente neutralizzati.

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione professionale

Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per Ca(OH)₂.MgO di 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

PROC	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione	Stima dell'esposizione per inalazione (RCR)	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica	Stima dell'esposizione dermica (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,01 - 0,96)	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica.	

Emissioni ambientali

La valutazione dell'esposizione ambientale attiene unicamente all'ambiente acquatico, quando applicabile, inclusi STP/WWTP, dato che le emissioni di Ca(OH)₂.MgO nelle varie fasi del ciclo di vita (produzione e uso) si applicano principalmente alle acque (reflue). L'effetto sulle acque e la valutazione del rischio tengono conto unicamente dell'effetto sugli organismi/ecosistemi dovuto alle possibili alterazioni del pH legate agli scarichi di OH⁻, con la tossicità di Ca²⁺ ritenuta trascurabile rispetto al (potenziale) effetto del pH. Viene considerata solo la scala locale, compresi gli impianti municipali di trattamento delle acque reflue (STP) o gli impianti di trattamento delle acque di scarico industriali (WWTP), ove applicabile, sia per la produzione che per usi industriali, dato che qualsiasi effetto che potrebbe prodursi avrebbe una dimensione locale. L'elevata solubilità in acqua e la bassissima tensione di vapore indicano che la Ca(OH)₂.MgO è presente prevalentemente nell'acqua. Non si prevedono un'esposizione all'aria o emissioni significative, data la bassa tensione di vapore della Ca(OH)₂.MgO. Non si prevedono esposizione all'ambiente terrestre o emissioni significative nemmeno per questo scenario di esposizione. La valutazione dell'esposizione per l'ambiente acquatico terrà conto, quindi, solo delle possibili variazioni del pH nell'effluente STP e nell'acqua di superficie correlati agli scarichi di OH⁻ su scala locale. La valutazione dell'esposizione viene affrontata valutando l'impatto del pH risultante: il pH dell'acqua di superficie non dovrebbe salire oltre 9.

Emissioni ambientali	La produzione di Ca(OH) ₂ .MgO può potenzialmente risultare in un'emissione acquatica e nell'aumento locale della concentrazione della Ca(OH) ₂ .MgO, con ripercussioni sul pH nell'ambiente acquatico. Quando il pH non è neutralizzato, lo scarico dell'effluente dai siti di produzione della Ca(OH) ₂ .MgO può influire sul pH nell'acqua ricevente. Normalmente il pH degli effluenti viene misurato molto spesso e lo si può neutralizzare facilmente, come spesso richiesto dalle legislazioni nazionali.
Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Le acque reflue derivanti dalla produzione di Ca(OH) ₂ .MgO sono inorganiche, per cui non vi è alcun trattamento biologico. Quindi, le acque reflue dei siti di produzione di Ca(OH) ₂ .MgO non vengono normalmente trattate negli impianti biologici di trattamento delle acque reflue (WWTP), ma possono essere utilizzate per il controllo del pH delle acque reflue acide trattate in WWTP biologici.
Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico	Quando la Ca(OH) ₂ .MgO viene emessa nell'acqua di superficie, l'assorbimento nel materiale particolato e nei sedimenti sarà trascurabile. Quando la calce viene gettata nell'acqua di superficie, il pH potrebbe salire, a seconda della capacità tampone dell'acqua. Maggiore è tale capacità, minore sarà l'effetto sul pH. In genere, la capacità tampone che impedisce variazioni del tenore di acidità o di alcalinità nelle acque naturali è regolata dall'equilibrio tra il biossido di carbonio (CO ₂), lo ione bicarbonato (HCO ₃ ⁻) e lo ione carbonato (CO ₃ ²⁻).
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	Il compartimento dei sedimenti non è stato incluso in questo ES, dato che non è considerato pertinente per la Ca(OH) ₂ .MgO: quando la Ca(OH) ₂ .MgO viene emessa nel compartimento acquatico, l'assorbimento nelle particelle dei sedimenti è trascurabile.

Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee	Il compartimento terrestre non è stato incluso in questo scenario d'esposizione, dato che non è considerato pertinente.
Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico	Il compartimento dell'aria non è stato incluso in questa CSA, dato che non è considerato pertinente per la Ca(OH) ₂ .MgO: quando emessa nell'aria come aerosol, la Ca(OH) ₂ .MgO è neutralizzata conseguentemente alla sua reazione con CO ₂ (o altri acidi), in HCO ₃ ⁻ e Ca ²⁺ . Successivamente, i sali (ad es. (bi)carbonato di calcio) vengono lavati via dall'aria, per cui le emissioni atmosferiche della Ca(OH) ₂ .MgO neutralizzata finiscono in gran parte nel suolo e nell'acqua.
Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario)	Il bioaccumulo negli organismi non è pertinente per la Ca(OH) ₂ .MgO: per l'avvelenamento secondario non è quindi richiesta una valutazione del rischio.
4. Guida per l'utilizzatore a valle (DU) per valutare se opera entro i limiti stabiliti dall'ES	
Esposizione professionale	
<p>L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di ≥10% sono definite "altamente polverose".</p> <p>DNEL_{inalazione}: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)</p> <p><u>Nota importante:</u> il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).</p>	

Esposizione ambientale

Se un sito non rispetta le condizioni stabilite nell'ES sull'uso sicuro, si consiglia di applicare un approccio a più livelli per eseguire una valutazione più specifica in funzione del sito. Per tale valutazione, si consiglia il seguente approccio a più livelli.

Livello 1: recuperare le informazioni sul pH dell'effluente e il contributo della $\text{Ca(OH)}_2 \cdot \text{MgO}$ sul pH risultante. Se il pH dovesse essere superiore a 9 e ascrivibile prevalentemente alla calce, sono richieste ulteriori azioni per dimostrare che l'uso è sicuro.

Livello 2a: recuperare le informazioni sul pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Il pH dell'acqua ricevente non deve superare il valore 9. In assenza di misure disponibili, il pH nel fiume può essere calcolato come segue:

$$pH_{\text{fiume}} = \text{Log} \left[\frac{Q_{\text{effluente}} * 10^{pH_{\text{effluente}}} + Q_{\text{fiume a monte}} * 10^{pH_{\text{fiume a monte}}}}{Q_{\text{fiume a monte}} + Q_{\text{effluente}}} \right] \quad (\text{Eq 1})$$

Dove:

Q effluente si riferisce alla portata dell'effluente (in m³/giorno)

Q fiume a monte si riferisce alla portata del fiume a monte (in m³/giorno)

pH effluente si riferisce al pH dell'effluente

pH fiume a monte si riferisce al pH del fiume a monte del punto di scarico

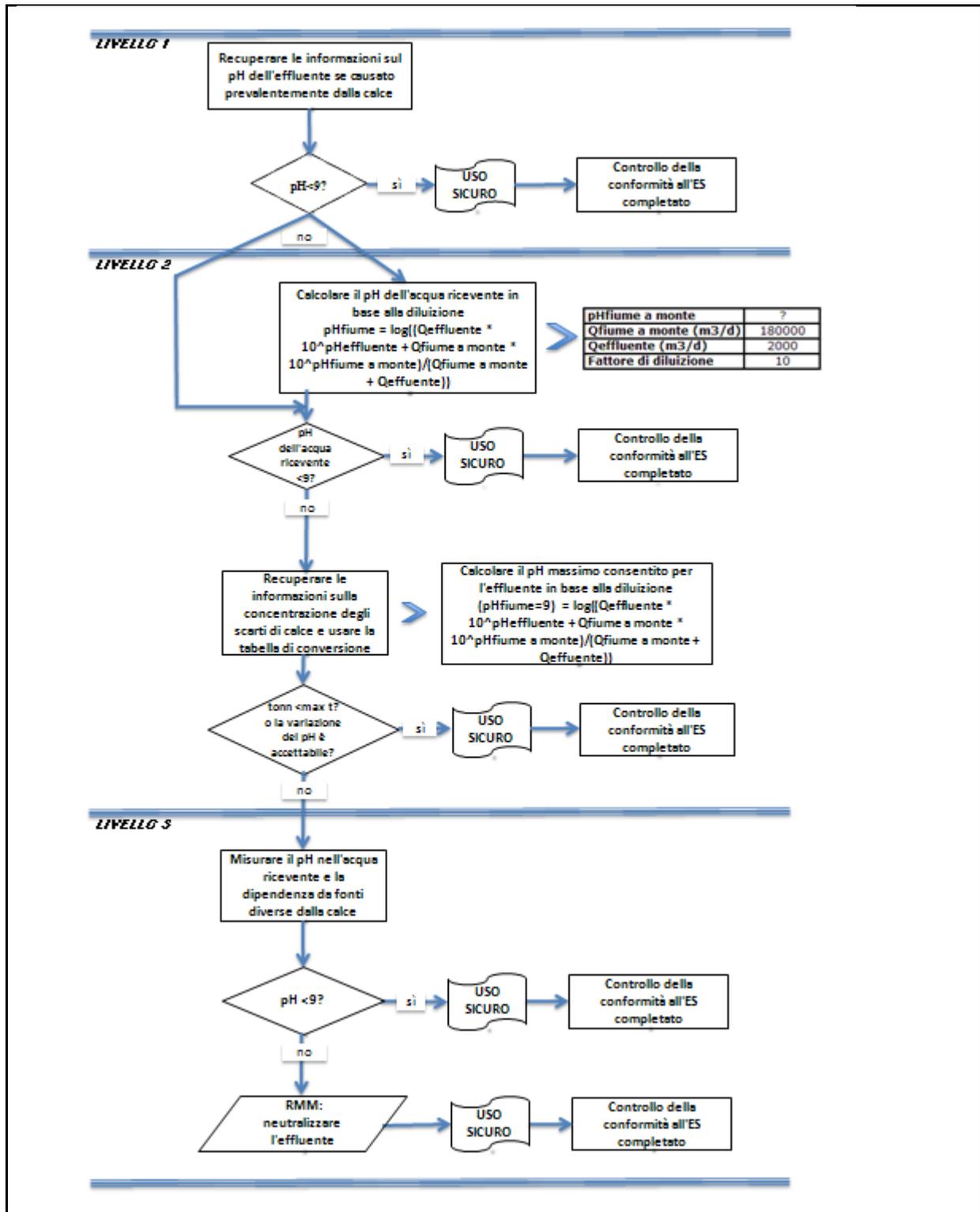
Si noti che, inizialmente, è possibile utilizzare valori predefiniti:

- Q portata del fiume a monte: utilizzare 1/10 della distribuzione delle misurazioni esistenti oppure utilizzare il valore predefinito di 18000 m³/giorno
- Q effluente: utilizzare il valore predefinito di 2000 m³/giorno
- Il pH a monte è di preferenza un valore misurato. Se non è disponibile, si può presumere un pH neutro di 7, se giustificabile.

Tale equazione deve essere vista come lo scenario peggiore, in cui le condizioni dell'acqua sono standard e non specifiche del caso.

Livello 2b: l'equazione 1 può essere utilizzata per identificare quale pH dell'effluente causi un livello di pH accettabile nello specchio d'acqua ricevente. A tale fine, il pH del fiume viene impostato sul valore 9 e il pH dell'effluente viene calcolato di conseguenza (utilizzando valori predefiniti come indicato in precedenza, se necessario). Dato che la temperatura influenza la solubilità della calce, potrebbe essere necessario correggere il pH dell'effluente caso per caso. Una volta stabilito il valore massimo consentito del pH nell'effluente, si presume che le concentrazioni di OH⁻ dipendano tutte dallo scarico della calce e che non vi siano da considerare condizioni della capacità tampone (questo è un caso irrealistico di scenario peggiore, che può essere modificato qualora siano disponibili delle informazioni). Il carico massimo di calce che può essere gettato annualmente senza che si producano effetti negativi sul pH delle acque riceventi viene calcolato presumendo un equilibrio chimico. I valori di OH⁻ espressi come moli/litro vengono moltiplicati per la portata media dell'effluente e quindi divisi per la massa molare della $\text{Ca(OH)}_2 \cdot \text{MgO}$.

Livello 3: misurare il pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Se il pH è inferiore a 9, è stato ragionevolmente dimostrato che l'uso è sicuro e l'ES termina qui. Se il pH risulta essere superiore a 9, occorre mettere in atto delle misure di gestione del rischio: l'effluente deve essere sottoposto a neutralizzazione, al fine di assicurare l'uso sicuro della calce durante la fase di produzione o di utilizzo.



Numero ES 9.5: Produzione e usi industriali di oggetti in forma solida massiccia contenenti sostanze a base di calce

Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori

1. Titolo	
Breve titolo libero	Produzione e usi industriali di oggetti in forma solida massiccia contenenti sostanze a base di calce
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto)
Processi, compiti e/o attività comprese	Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto.
Metodo di valutazione	La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE.

2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio

PROC/ERC	Definizione REACH	Attività interessate
PROC 6	Operazioni di calandratura	Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 14	Produzione di preparati o articoli per compressione in pastiglie, compressione, estrusione, pellettizzazione	
PROC 21	Manipolazione a bassa energia di sostanze presenti in materiali e/o articoli	
PROC 22	Operazioni di lavorazione nell'ambito di processi potenzialmente chiusi con minerali/metalli a temperature elevate Impostazione industriale	
PROC 23	Operazioni di lavorazione e trasferimento in processi aperti con minerali/metalli a temperature elevate	
PROC 24	Lavorazione ad alta energia (meccanica) di sostanze integrate in materiali e/o articoli	
PROC 25	Altre operazioni a caldo con metalli	
ERC 1-7, 12	Produzione, formulazione e tutti i tipi di usi industriali	
ERC 10, 11	Ampio uso dispersivo all'esterno e all'interno di articoli e materiali di lunga durata	

2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Caratteristiche del prodotto

Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza.

PROC	Uso nel preparato	Contenuto nel preparato	Forma fisica	Potenziale di emissione
PROC 22, 23,25	non regolamentato		oggetti in forma solida massiccia, liquefatta	elevato
PROC 24	non regolamentato		oggetti in forma solida massiccia	elevato
Tutte le altre PROC applicabili	non regolamentato		oggetti in forma solida massiccia	molto basso

Quantità usate

Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC).

Frequenza e durata dell'uso/esposizione				
PROC	Durata dell'esposizione			
PROC 22	≤ 240 minuti			
Tutte le altre PROC applicabili	480 minuti (non regolamentato)			
Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi				
Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m ³ /turno (8 ore).				
Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori				
Condizioni operative quali la temperatura di processo e la pressione di processo non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. Nelle fasi di processo con temperature notevolmente alte (ovvero, PROC 22, 23, 25), la valutazione dell'esposizione in MEASE si basa tuttavia sul rapporto tra temperatura di processo e punto di fusione. Dato che si prevede che le temperature associate varino all'interno dell'industria, come ipotesi di caso peggiore per la stima dell'esposizione è stato preso il rapporto più alto. Pertanto, in questo scenario di esposizione per PROC 22, 23 e PROC 25 vengono automaticamente trattate tutte le temperature di processo.				
Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio				
In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione).				
Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore				
PROC	Livello di separazione	Controlli localizzati (LC)	Efficienza di LC (secondo MEASE)	Ulteriori informazioni
PROC 6, 14, 21	Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dei lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi interessati dall'esposizione.	non richiesta	nd	-
PROC 22, 23, 24, 25		ventilazione di aspirazione locale	78 %	-
Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione				
Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa.				
Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute				
PROC	Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE)	Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF)	Specifica dei guanti	Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE)
PROC 22	maschera FFP1	APF=4	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo.	Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati.
Tutte le altre PROC applicabili	non richiesta	nd		
Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti. Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici				

che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto. I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori. Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale

Quantità usate

La quantità giornaliera e annuale per sito (per sorgenti puntiformi) non è considerata la determinante principale per l'esposizione ambientale.

Frequenza e durata dell'uso

Intermittente (< 12 volte l'anno) o uso/rilascio continuo

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Portata dell'acqua di superficie ricevente: 18000 m³/giorno

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Velocità di scarico dell'effluente: 2000 m³/giorno

Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Le misure di gestione del rischio legate all'ambiente mirano a evitare lo scarico di soluzioni di calce nelle acque reflue urbane o nelle acque di superficie, qualora si preveda che tali scarichi possano causare alterazioni significative del pH. Durante l'introduzione in acque libere, è necessario controllare regolarmente il valore del pH. In genere, gli scarichi devono comportare solo variazioni minime del pH nelle acque di superficie riceventi (ad es. tramite neutralizzazione). Normalmente, la maggior parte degli organismi acquatici riesce a tollerare valori del pH compresi tra 6 e 9. Ciò si riflette anche nella descrizione dei test OECD standard con organismi acquatici. La giustificazione per questa misura di gestione del rischio viene data nella sezione introduttiva.

Condizioni e misure correlate alle acque reflue

Gli scarti industriali solidi di calce devono essere riutilizzati o scaricati nelle acque reflue industriali e, se necessario, ulteriormente neutralizzati.

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione professionale

Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per Ca(OH)₂.MgO di 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

PROC	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione	Stima dell'esposizione per inalazione (RCR)	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica	Stima dell'esposizione dermica (RCR)
PROC 6, 14, 21, 22, 23, 24, 25	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,01 - 0,44)	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica.	

Emissioni ambientali

La valutazione dell'esposizione ambientale attiene unicamente all'ambiente acquatico, quando applicabile, inclusi STP/WWTP, dato che le emissioni di Ca(OH)₂.MgO nelle varie fasi del ciclo di vita (produzione e uso) si applicano principalmente alle acque (reflue). L'effetto sulle acque e la valutazione del rischio tengono conto unicamente dell'effetto sugli organismi/ecosistemi dovuto alle possibili alterazioni del pH legate agli scarichi di OH⁻, con la tossicità di Ca²⁺ ritenuta trascurabile rispetto al (potenziale) effetto del pH. Viene considerata solo la scala locale, compresi gli impianti municipali di trattamento delle acque reflue (STP) o gli impianti di trattamento delle acque di scarico industriali (WWTP), ove applicabile, sia per la produzione che per usi industriali, dato che qualsiasi effetto che potrebbe prodursi avrebbe una dimensione locale. L'elevata solubilità in acqua e la bassissima tensione di vapore indicano che la Ca(OH)₂.MgO è presente prevalentemente nell'acqua. Non si prevedono un'esposizione all'aria o emissioni significative, data la bassa tensione di vapore della Ca(OH)₂.MgO. Non si prevedono esposizione all'ambiente terrestre o emissioni significative nemmeno per questo scenario di esposizione. La valutazione dell'esposizione per l'ambiente acquatico terrà conto, quindi, solo delle possibili variazioni del pH nell'effluente STP e nell'acqua di superficie correlati agli scarichi di OH⁻ su scala locale. La valutazione dell'esposizione viene affrontata valutando l'impatto del pH risultante: il pH dell'acqua di superficie non dovrebbe salire oltre 9.

Emissioni ambientali	La produzione di Ca(OH) ₂ .MgO può potenzialmente risultare in un'emissione acquatica e nell'aumento locale della concentrazione della Ca(OH) ₂ .MgO, con ripercussioni sul pH nell'ambiente acquatico. Quando il pH non è neutralizzato, lo scarico dell'effluente dai siti di produzione della Ca(OH) ₂ .MgO può influire sul pH nell'acqua ricevente. Normalmente il pH degli effluenti viene misurato molto spesso e lo si può neutralizzare facilmente, come spesso richiesto dalle legislazioni nazionali.
Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Le acque reflue derivanti dalla produzione di Ca(OH) ₂ .MgO sono inorganiche, per cui non vi è alcun trattamento biologico. Quindi, le acque reflue dei siti di produzione di Ca(OH) ₂ .MgO non vengono normalmente trattate negli impianti biologici di trattamento delle acque reflue (WWTP), ma possono essere utilizzate per il controllo del pH delle acque reflue acide trattate in WWTP biologici.
Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico	Quando la Ca(OH) ₂ .MgO viene emessa nell'acqua di superficie, l'assorbimento nel materiale particolato e nei sedimenti sarà trascurabile. Quando la calce viene gettata nell'acqua di superficie, il pH potrebbe salire, a seconda della capacità tampone dell'acqua. Maggiore è tale capacità, minore sarà l'effetto sul pH. In genere, la capacità tampone che impedisce variazioni del tenore di acidità o di alcalinità nelle acque naturali è regolata dall'equilibrio tra il biossido di carbonio (CO ₂), lo ione bicarbonato (HCO ₃ ⁻) e lo ione carbonato (CO ₃ ²⁻).
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	Il compartimento dei sedimenti non è stato incluso in questo ES, dato che non è considerato pertinente per la Ca(OH) ₂ .MgO: quando la Ca(OH) ₂ .MgO viene emessa nel compartimento acquatico, l'assorbimento nelle particelle dei sedimenti è trascurabile.
Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee	Il compartimento terrestre non è stato incluso in questo scenario d'esposizione, dato che non è considerato pertinente.
Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico	Il compartimento dell'aria non è stato incluso in questa CSA, dato che non è considerato pertinente per la Ca(OH) ₂ .MgO: quando emessa nell'aria come aerosol, la Ca(OH) ₂ .MgO è neutralizzata conseguentemente alla sua reazione con CO ₂ (o altri acidi), in HCO ₃ ⁻ e Ca ²⁺ . Successivamente, i sali (ad es. (bi)carbonato di calcio) vengono lavati via dall'aria, per cui le emissioni atmosferiche della Ca(OH) ₂ .MgO neutralizzata finiscono in gran parte nel suolo e nell'acqua.
Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario)	Il bioaccumulo negli organismi non è pertinente per la Ca(OH) ₂ .MgO: per l'avvelenamento secondario non è quindi richiesta una valutazione del rischio.

4. Guida per l'utilizzatore a valle (DU) per valutare se opera entro i limiti stabiliti dall'ES

Esposizione professionale

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di ≥10% sono definite "altamente polverose".

DNEL_{inalazione}: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

Esposizione ambientale

Se un sito non rispetta le condizioni stabilite nell'ES sull'uso sicuro, si consiglia di applicare un approccio a più livelli per eseguire una valutazione più specifica in funzione del sito. Per tale valutazione, si consiglia il seguente approccio a più livelli.

Livello 1: recuperare le informazioni sul pH dell'effluente e il contributo della Ca(OH)₂.MgO sul pH risultante. Se il pH dovesse essere superiore a 9 e ascrivibile prevalentemente alla calce, sono richieste ulteriori azioni per dimostrare che l'uso è sicuro.

Livello 2a: recuperare le informazioni sul pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Il pH dell'acqua ricevente non deve superare il valore 9. In assenza di misure disponibili, il pH nel fiume può essere calcolato come segue:

$$pH_{fiume} = \text{Log} \left[\frac{Q_{effluente} * 10^{pH_{effluente}} + Q_{fiume a monte} * 10^{pH_{fiume a monte}}}{Q_{fiume a monte} + Q_{effluente}} \right]$$

(Eq 1)

Dove:

Q effluente si riferisce alla portata dell'effluente (in m³/giorno)

Q fiume a monte si riferisce alla portata del fiume a monte (in m³/giorno)

pH effluente si riferisce al pH dell'effluente

pH fiume a monte si riferisce al pH del fiume a monte del punto di scarico

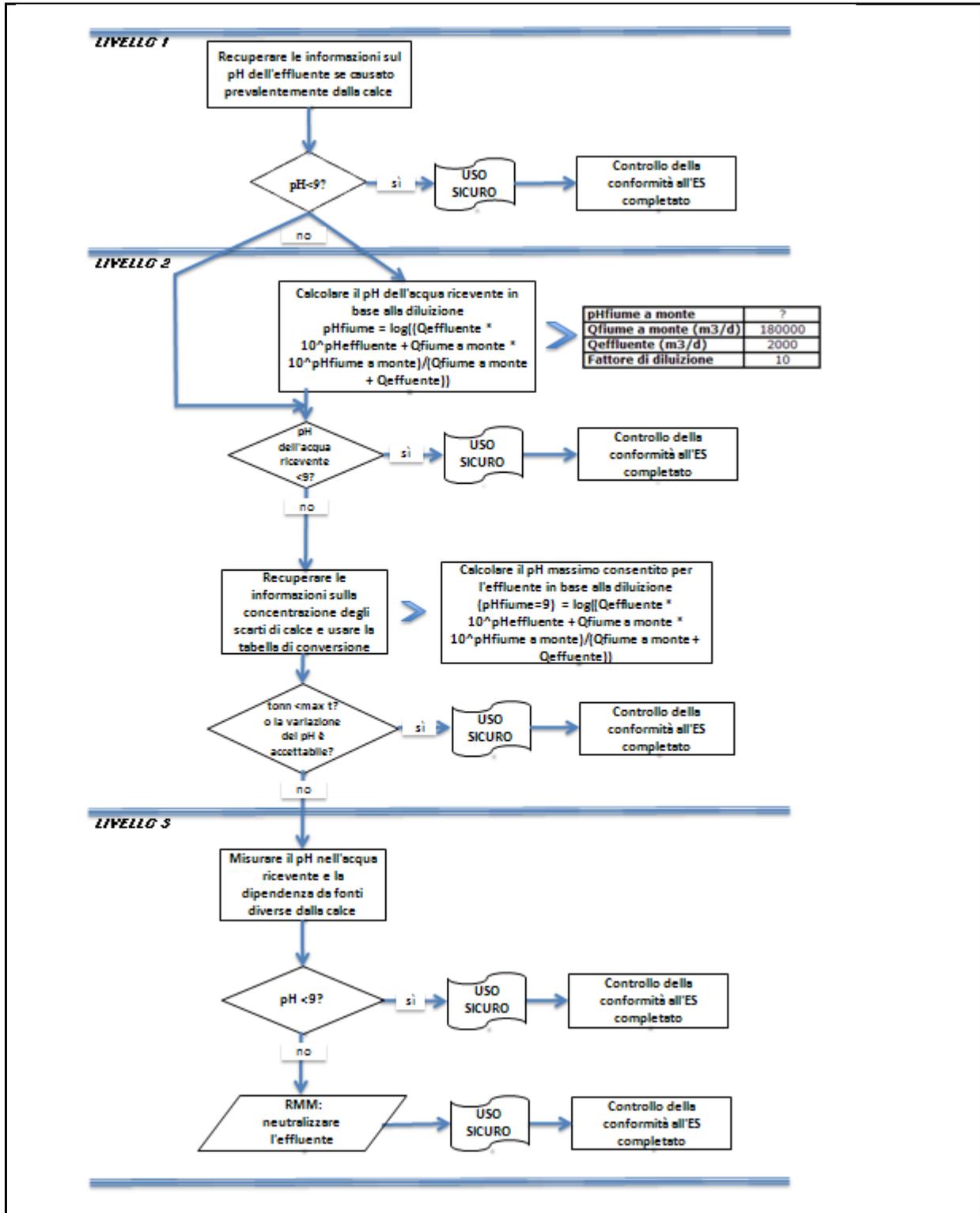
Si noti che, inizialmente, è possibile utilizzare valori predefiniti:

- Q portata del fiume a monte: utilizzare 1/10 della distribuzione delle misurazioni esistenti oppure utilizzare il valore predefinito di 18000 m³/giorno
- Q effluente: utilizzare il valore predefinito di 2000 m³/giorno
- Il pH a monte è di preferenza un valore misurato. Se non è disponibile, si può presumere un pH neutro di 7, se giustificabile.

Tale equazione deve essere vista come lo scenario peggiore, in cui le condizioni dell'acqua sono standard e non specifiche del caso.

Livello 2b: l'equazione 1 può essere utilizzata per identificare quale pH dell'effluente causi un livello di pH accettabile nello specchio d'acqua ricevente. A tale fine, il pH del fiume viene impostato sul valore 9 e il pH dell'effluente viene calcolato di conseguenza (utilizzando valori predefiniti come indicato in precedenza, se necessario). Dato che la temperatura influenza la solubilità della calce, potrebbe essere necessario correggere il pH dell'effluente caso per caso. Una volta stabilito il valore massimo consentito del pH nell'effluente, si presume che le concentrazioni di OH⁻ dipendano tutte dallo scarico della calce e che non vi siano da considerare condizioni della capacità tampone (questo è un caso irrealistico di scenario peggiore, che può essere modificato qualora siano disponibili delle informazioni). Il carico massimo di calce che può essere gettato annualmente senza che si producano effetti negativi sul pH delle acque riceventi viene calcolato presumendo un equilibrio chimico. I valori di OH⁻ espressi come moli/litro vengono moltiplicati per la portata media dell'effluente e quindi divisi per la massa molare della Ca(OH)₂.MgO.

Livello 3: misurare il pH dell'acqua ricevente dopo il punto di scarico. Se il pH è inferiore a 9, è stato ragionevolmente dimostrato che l'uso è sicuro e l'ES termina qui. Se il pH risulta essere superiore a 9, occorre mettere in atto delle misure di gestione del rischio: l'effluente deve essere sottoposto a neutralizzazione, al fine di assicurare l'uso sicuro della calce durante la fase di produzione o di utilizzo.



Numero ES 9.6: Usi professionali di soluzioni acquose di sostanze a base di calce

Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori

1. Titolo

Breve titolo libero	Usi professionali di soluzioni acquose di sostanze a base di calce
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto)
Processi, compiti e/o attività comprese	Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto.
Metodo di valutazione	La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE. La valutazione ambientale è basata su FOCUS-Exposit.

2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio

PROC/ERC	Definizione REACH	Attività interessate	
PROC 2	Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata	Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN).	
PROC 3	Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione)		
PROC 4	Uso in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione		
PROC 5	Miscelazione o mescola in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante)		
PROC 8a	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate		
PROC 8b	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate		
PROC 9	Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura)		
PROC 10	Applicazione con rulli o pennelli		
PROC 11	Applicazione spray non industriale		
PROC 12	Uso di agenti di soffiatura nella produzione di schiume		
PROC 13	Trattamento di articoli per immersione e colata		
PROC 15	Uso come reagenti per laboratorio		
PROC 16	Uso di materiali come fonti di combustibili; probabile un'esposizione di piccola entità al prodotto incombusto		
PROC 17	Lubrificazione in condizioni ad alta energia e nell'ambito di un processo parzialmente aperto		
PROC 18	Ingrassaggio in condizioni ad alta energia		
PROC 19	Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale		
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Ampio uso dispersivo in ambiente interno ed esterno di sostanze reattive o di coadiuvanti in sistemi aperti		La Ca(OH) ₂ .MgO viene applicata in numerosi casi di ampi usi dispersivi: agricolo, forestale, ittico e allevamento di gamberetti, trattamento del suolo e protezione ambientale.

2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Caratteristiche del prodotto

Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza. L'applicazione spray di soluzioni acquose (PROC7 e 11) si presume abbia un livello di emissione medio.

PROC	Uso nel preparato	Contenuto nel preparato	Forma fisica	Potenziale di emissione
Tutte le PROC applicabili	non regolamentato		soluzione acquosa	molto basso

Quantità usate

Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC).

Frequenza e durata dell'uso/esposizione

PROC	Durata dell'esposizione
PROC 11	≤ 240 minuti
Tutte le altre PROC applicabili	480 minuti (non regolamentato)

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi

Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m³/turno (8 ore).

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori

Dato che nei processi metallurgici a caldo non sono utilizzate soluzioni acquose, le condizioni operative (ad es. temperatura di processo e pressione di processo) non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti.

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione).

Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore

PROC	Livello di separazione	Controlli localizzati (LC)	Efficienza di LC (secondo MEASE)	Ulteriori informazioni
PROC 19	In genere, nei processi eseguiti, non è richiesto separare i lavoratori dalla fonte di emissione.	non applicabile	nd	-
Tutte le altre PROC applicabili		non richiesta	nd	-

Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione

Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa.

Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute				
PROC	Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE)	Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF)	Specifica dei guanti	Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE)
PROC 11	maschera FFP3	APF=20	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo.	Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati.
PROC 17	maschera FFP1	APF=4		
Tutte le altre PROC applicabili	non richiesta	nd		

Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti.

Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto.

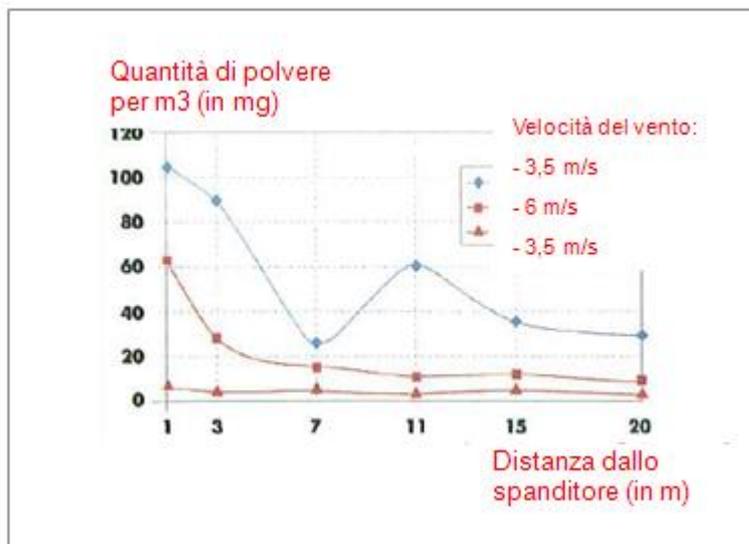
I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.

Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per la protezione del suolo agricolo

Caratteristiche del prodotto

Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

Ca(OH) ₂ .MgO	1.774 kg/ha
--------------------------	-------------

Frequenza e durata dell'uso

1 giorno/anno (un'applicazione all'anno). Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 1.774 kg/ha (Ca(OH)₂.MgO)

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi																													
Volume dell'acqua di superficie: 300 l/m ² Area della superficie del campo: 1 ha																													
Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale																													
Uso esterno dei prodotti Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm																													
Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio																													
Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti.																													
Condizioni e misure tecniche per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno																													
Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo.																													
Misure organizzative per evitare/limitare il rilascio dal sito																													
In linea con i requisiti di una buona pratica agricola, il suolo agricolo deve essere analizzato prima dell'applicazione di calce e il tasso di applicazione deve essere regolato in base ai risultati dell'analisi.																													
2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per il trattamento del suolo in ingegneria civile																													
Caratteristiche del prodotto																													
Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)																													
<table border="1"> <caption>Quantità di polvere per m³ (in mg) vs Distanza dallo spanditore (in m)</caption> <thead> <tr> <th>Distanza (m)</th> <th>Velocità del vento: 3,5 m/s (Top)</th> <th>Velocità del vento: 6 m/s</th> <th>Velocità del vento: 3,5 m/s (Bottom)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>100</td> <td>65</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>90</td> <td>30</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>60</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>35</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>30</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		Distanza (m)	Velocità del vento: 3,5 m/s (Top)	Velocità del vento: 6 m/s	Velocità del vento: 3,5 m/s (Bottom)	1	100	65	10	3	90	30	10	7	25	15	10	11	60	10	10	15	35	10	10	20	30	10	10
Distanza (m)	Velocità del vento: 3,5 m/s (Top)	Velocità del vento: 6 m/s	Velocità del vento: 3,5 m/s (Bottom)																										
1	100	65	10																										
3	90	30	10																										
7	25	15	10																										
11	60	10	10																										
15	35	10	10																										
20	30	10	10																										
(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)																													
Quantità usate																													
Ca(OH) ₂ .MgO	188.318 kg/ha																												
Frequenza e durata dell'uso																													
1 giorno/anno e solo 1 volta nella durata d'uso. Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 188.318 kg/ha (Ca(OH) ₂ .MgO)																													
Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi																													
Area della superficie del campo: 1 ha																													
Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale																													
Uso esterno dei prodotti Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm																													
Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio																													
La calce viene applicata sul suolo solo nella zona della tecnosfera prima della costruzione della strada. Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti.																													
Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno																													
Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo.																													

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione professionale

Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per Ca(OH)₂.MgO di 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

PROC	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione	Stima dell'esposizione per inalazione (RCR)	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica	Stima dell'esposizione dermica (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	< 1 mg/m ³ (<0,001 - 0,6)	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica.	

Esposizione ambientale per la protezione del suolo agricolo

Il calcolo PEC per il suolo e l'acqua di superficie si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowski et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocidi ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti: una volta applicata al suolo, la Ca(OH)₂.MgO può successivamente migrare verso le acque di superficie, a causa dello scorrimento.

Emissioni ambientali	Vedere le quantità usate			
Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Non pertinente per la protezione del suolo agricolo			
Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico	Sostanza	PEC (ug/l)	PNEC (ug/l)	RCR
	Ca(OH) ₂ .MgO	8,06	390	0,015
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	Come descritto sopra, non si prevede un'esposizione dell'acqua di superficie o del sedimento alla calce. Inoltre, nelle acque naturali gli ioni di idrossido reagiscono con HCO ₃ ⁻ per formare acqua e CO ₃ ²⁻ . CO ₃ ²⁻ forma CaCO ₃ reagendo con Ca ²⁺ . Il carbonato di calcio precipita e si deposita sul sedimento. Il carbonato di calcio è poco solubile ed è un costituente dei suoli naturali.			
Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee	Sostanza	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH) ₂ .MgO	712	854	0,61
Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico	Questo punto non è pertinente. La Ca(OH) ₂ .MgO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10 ⁻⁵ Pa.			
Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario)	Questo punto non è pertinente perché le Ca(OH) ₂ .MgO possono essere considerate onnipresenti ed essenziali nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca ²⁺ e OH ⁻) nell'ambiente.			

Esposizione ambientale per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile

Il trattamento del suolo in uno scenario di ingegneria civile si basa su uno scenario di bordi stradali. In occasione dello speciale incontro tecnico su bordi stradali (Ispra, 5 settembre 2003), gli Stati membri dell'UE e l'industria si sono accordati sulla definizione di "tecnosfera stradale". La tecnosfera stradale può essere definita come "l'ambiente progettato che sostiene le funzioni geotecniche della strada in relazione alla sua struttura, al suo funzionamento e alla sua manutenzione, incluse le installazioni per garantire la sicurezza stradale e gestire il deflusso superficiale delle acque piovane". Questa tecnosfera, che comprende la banchina rigida e flessibile della carreggiata, è dettata verticalmente dalla falda freatica. L'ente stradale è responsabile di questa tecnosfera stradale, inclusa la sicurezza e la manutenzione stradale, la prevenzione dell'inquinamento e la gestione dell'acqua". La tecnosfera stradale è stata pertanto esclusa come end point di valutazione del rischio, ai fini delle norme esistenti/nuove sulle sostanze. La zona target è quella oltre la tecnosfera, a cui si applica la valutazione del rischio ambientale.

Il calcolo PEC per il suolo si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowski et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti.

Emissioni ambientali	Vedere le quantità usate			
Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali			
Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico	Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali			
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali			
Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee	Sostanza	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH) ₂ .MgO	553	854	0.65
Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico	Questo punto non è pertinente. La Ca(OH) ₂ .MgO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10 ⁻⁵ Pa.			
Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario)	Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca ²⁺ e OH ⁻) nell'ambiente.			

Esposizione ambientale per altri usi

Per tutti gli altri usi, non viene effettuata nessuna valutazione quantitativa dell'esposizione ambientale perché

- Le condizioni operative e le misure di gestione del rischio sono meno rigide di quelle illustrate per la protezione del suolo agricolo o per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile
- La calce è un ingrediente ed è chimicamente legata in una matrice. I rilasci sono trascurabili e insufficienti per causare una variazione del pH nel suolo, nelle acque reflue o nelle acque di superficie
- La calce è usata nello specifico per rilasciare aria respirabile senza CO₂, dopo la reazione con CO₂. Tale applicazione si riferisce solo al compartimento dell'aria, in cui vengono sfruttate le proprietà della calce
- L'uso previsto è la neutralizzazione/variazione del pH e non vi sono altri impatti oltre a quelli desiderati.

4. Guida per l'utilizzatore a valle (DU) per valutare se opera entro i limiti stabiliti dall'ES

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".

DNEL_{inalazione}: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

Numero ES 9.7: Usi professionali di solidi poco polverosi/polveri di sostanze a base di calce

Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori		
1. Titolo		
Breve titolo libero	Usi professionali di solidi poco polverosi/polveri di sostanze a base di calce	
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto)	
Processi, compiti e/o attività comprese	Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto.	
Metodo di valutazione	La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE. La valutazione ambientale è basata su FOCUS-Exposit.	
2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio		
PROC/ERC	Definizione REACH	Attività interessate
PROC 2	Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata	Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione)	
PROC 4	Uso in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione	
PROC 5	Miscelazione o mescola in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante)	
PROC 8a	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate	
PROC 8b	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate	
PROC 9	Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura)	
PROC 10	Applicazione con rulli o pennelli	
PROC 11	Applicazione spray non industriale	
PROC 13	Trattamento di articoli per immersione e colata	
PROC 15	Uso come reagenti per laboratorio	
PROC 16	Uso di materiali come fonti di combustibili; probabile un'esposizione di piccola entità al prodotto incombusto	
PROC 17	Lubrificazione in condizioni ad alta energia e nell'ambito di un processo parzialmente aperto	
PROC 18	Ingrassaggio in condizioni ad alta energia	
PROC 19	Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale	
PROC 21	Manipolazione a bassa energia di sostanze presenti in materiali e/o articoli	
PROC 25	Altre operazioni a caldo con metalli	
PROC 26	Manipolazione di sostanze inorganiche solide a temperatura ambiente	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Ampio uso dispersivo in ambiente interno ed esterno di sostanze reattive o di coadiuvanti in sistemi aperti	

2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Caratteristiche del prodotto

Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza.

PROC	Uso nel preparato	Contenuto nel preparato	Forma fisica	Potenziale di emissione
PROC 25	non regolamentato		solida/polvere, liquefatta	elevato
Tutte le altre PROC applicabili	non regolamentato		solida/polvere	basso

Quantità usate

Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC).

Frequenza e durata dell'uso/esposizione

PROC	Durata dell'esposizione
PROC 17	≤ 240 minuti
Tutte le altre PROC applicabili	480 minuti (non regolamentato)

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi

Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m³/turno (8 ore).

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori

Condizioni operative quali la temperatura di processo e la pressione di processo non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. Nelle fasi di processo con temperature notevolmente alte (ovvero, PROC 22, 23, 25), la valutazione dell'esposizione in MEASE si basa tuttavia sul rapporto tra temperatura di processo e punto di fusione. Dato che si prevede che le temperature associate varino all'interno dell'industria, come ipotesi di caso peggiore per la stima dell'esposizione è stato preso il rapporto più alto. Pertanto, in questo scenario di esposizione per PROC 22, 23 e PROC 25 vengono automaticamente trattate tutte le temperature di processo.

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione).

Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore

PROC	Livello di separazione	Controlli localizzati (LC)	Efficienza di LC (secondo MEASE)	Ulteriori informazioni
PROC 19	Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dei lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi interessati dall'esposizione.	non applicabile	nd	-
Tutte le altre PROC applicabili	Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dei lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi interessati dall'esposizione.	non richiesta	nd	-

Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione

Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa.

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Volume dell'acqua di superficie: 300 l/m²
Area della superficie del campo: 1 ha

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Uso esterno dei prodotti
Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti.

Condizioni e misure tecniche per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo.

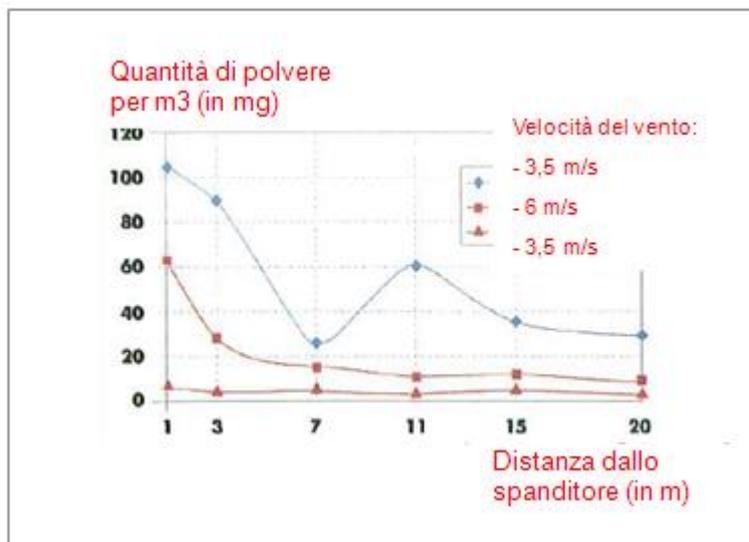
Misure organizzative per evitare/limitare il rilascio dal sito

In linea con i requisiti di una buona pratica agricola, il suolo agricolo deve essere analizzato prima dell'applicazione di calce e il tasso di applicazione deve essere regolato in base ai risultati dell'analisi.

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per il trattamento del suolo in ingegneria civile

Caratteristiche del prodotto

Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

Ca(OH) ₂ .MgO	188.318 kg/ha
--------------------------	---------------

Frequenza e durata dell'uso

1 giorno/anno e solo 1 volta nella durata d'uso. Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 188.318 kg/ha (Ca(OH)₂.MgO)

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Area della superficie del campo: 1 ha

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Uso esterno dei prodotti
Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

La calce viene applicata sul suolo solo nella zona della tecnosfera prima della costruzione della strada. Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti.

Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo.

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione professionale

Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per Ca(OH)₂.MgO di 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

PROC	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione	Stima dell'esposizione per inalazione (RCR)	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica	Stima dell'esposizione dermica (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,01 - 0,75)	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica.	

Esposizione ambientale per la protezione del suolo agricolo

Il calcolo PEC per il suolo e l'acqua di superficie si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowsi et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti: una volta applicata al suolo, la Ca(OH)₂.MgO può successivamente migrare verso le acque di superficie, a causa dello scorrimento.

Emissioni ambientali	Vedere le quantità usate			
Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Non pertinente per la protezione del suolo agricolo			
Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico	Sostanza	PEC (ug/l)	PNEC (ug/l)	RCR
	Ca(OH) ₂ .MgO	8,06	390	0,015
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	Come descritto sopra, non si prevede un'esposizione dell'acqua di superficie o del sedimento alla calce. Inoltre, nelle acque naturali gli ioni di idrossido reagiscono con HCO ₃ ⁻ per formare acqua e CO ₃ ²⁻ . CO ₃ ²⁻ forma CaCO ₃ reagendo con Ca ²⁺ . Il carbonato di calcio precipita e si deposita sul sedimento. Il carbonato di calcio è poco solubile ed è un costituente dei suoli naturali.			
Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee	Sostanza	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH) ₂ .MgO	712	854	0,61
Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico	Questo punto non è pertinente. La Ca(OH) ₂ .MgO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10 ⁻⁵ Pa.			
Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario)	Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca ²⁺ e OH ⁻) nell'ambiente.			

Esposizione ambientale per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile

Il trattamento del suolo in uno scenario di ingegneria civile si basa su uno scenario di bordi stradali. In occasione dello speciale incontro tecnico su bordi stradali (Ispra, 5 settembre 2003), gli Stati membri dell'UE e l'industria si sono accordati sulla definizione di "tecnosfera stradale". La tecnosfera stradale può essere definita come "l'ambiente progettato che sostiene le funzioni geotecniche della strada in relazione alla sua struttura, al suo funzionamento e alla sua manutenzione, incluse le installazioni per garantire la sicurezza stradale e gestire il deflusso superficiale delle acque piovane". Questa tecnosfera, che comprende la banchina rigida e flessibile della carreggiata, è dettata verticalmente dalla falda freatica. L'ente stradale è responsabile di questa tecnosfera stradale, inclusa la sicurezza e la manutenzione stradale, la prevenzione dell'inquinamento e la gestione dell'acqua". La tecnosfera stradale è stata pertanto esclusa come end point di valutazione del rischio, ai fini delle norme esistenti/nuove sulle sostanze. La zona target è quella oltre la tecnosfera, a cui si applica la valutazione del rischio ambientale.

Il calcolo PEC per il suolo si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowski et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti.

Emissioni ambientali	Vedere le quantità usate			
Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali			
Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico	Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali			
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali			
Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee	Sostanza	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH) ₂ .MgO	553	854	0.65
Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico	Questo punto non è pertinente. La Ca(OH) ₂ .MgO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10 ⁻⁵ Pa.			
Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario)	Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca ²⁺ e OH ⁻) nell'ambiente.			

Esposizione ambientale per altri usi

Per tutti gli altri usi, non viene effettuata nessuna valutazione quantitativa dell'esposizione ambientale perché

- Le condizioni operative e le misure di gestione del rischio sono meno rigide di quelle illustrate per la protezione del suolo agricolo o per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile
- La calce è un ingrediente ed è chimicamente legata in una matrice. I rilasci sono trascurabili e insufficienti per causare una variazione del pH nel suolo, nelle acque reflue o nelle acque di superficie
- La calce è usata nello specifico per rilasciare aria respirabile senza CO₂, dopo la reazione con CO₂. Tale applicazione si riferisce solo al compartimento dell'aria, in cui vengono sfruttate le proprietà della calce
- L'uso previsto è la neutralizzazione/variazione del pH e non vi sono altri impatti oltre a quelli desiderati.

4. Guida per l'utilizzatore a valle (DU) per valutare se opera entro i limiti stabiliti dall'ES

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".

DNEL_{inalazione}: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

Numero ES 9.8: Usi professionali di solidi mediamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce

Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori

1. Titolo

Breve titolo libero	Usi professionali di solidi mediamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto)
Processi, compiti e/o attività comprese	Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto.
Metodo di valutazione	La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE. La valutazione ambientale è basata su FOCUS-Exposit.

2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio

PROC/ERC	Definizione REACH	Attività interessate
PROC 2	Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata	Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione)	
PROC 4	Uso in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione	
PROC 5	Miscelazione o mescola in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante)	
PROC 8a	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate	
PROC 8b	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate	
PROC 9	Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura)	
PROC 10	Applicazione con rulli o pennelli	
PROC 11	Applicazione spray non industriale	
PROC 13	Trattamento di articoli per immersione e colata	
PROC 15	Uso come reagenti per laboratorio	
PROC 16	Uso di materiali come fonti di combustibili; probabile un'esposizione di piccola entità al prodotto incombusto	
PROC 17	Lubrificazione in condizioni ad alta energia e nell'ambito di un processo parzialmente aperto	
PROC 18	Ingrassaggio in condizioni ad alta energia	
PROC 19	Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale	
PROC 25	Altre operazioni a caldo con metalli	
PROC 26	Manipolazione di sostanze inorganiche solide a temperatura ambiente	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Ampio uso dispersivo in ambiente interno ed esterno di sostanze reattive o di coadiuvanti in sistemi aperti	

2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Caratteristiche del prodotto

Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza.

PROC	Uso nel preparato	Contenuto nel preparato	Forma fisica	Potenziale di emissione
PROC 25	non regolamentato		solida/polvere, liquefatta	elevato
Tutte le altre PROC applicabili	non regolamentato		solida/polvere	medio

Quantità usate

Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC).

Frequenza e durata dell'uso/esposizione

PROC	Durata dell'esposizione
PROC 11, 16, 17, 18, 19	≤ 240 minuti
Tutte le altre PROC applicabili	480 minuti (non regolamentato)

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi

Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m³/turno (8 ore).

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori

Condizioni operative quali la temperatura di processo e la pressione di processo non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. Nelle fasi di processo con temperature notevolmente alte (ovvero, PROC 22, 23, 25), la valutazione dell'esposizione in MEASE si basa tuttavia sul rapporto tra temperatura di processo e punto di fusione. Dato che si prevede che le temperature associate varino all'interno dell'industria, come ipotesi di caso peggiore per la stima dell'esposizione è stato preso il rapporto più alto. Pertanto, in questo scenario di esposizione per PROC 22, 23 e PROC 25 vengono automaticamente trattate tutte le temperature di processo.

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione).

Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore

PROC	Livello di separazione	Controlli localizzati (LC)	Efficienza di LC (secondo MEASE)	Ulteriori informazioni
PROC 11, 16	Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dei lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi interessati dall'esposizione.	ventilazione di aspirazione locale generica	72 %	-
PROC 17, 18		ventilazione di aspirazione locale integrata	87 %	-
PROC 19		non applicabile	nd	-
Tutte le altre PROC applicabili		non richiesta	nd	-

Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione

Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa.

Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute

PROC	Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE)	Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF)	Specifica dei guanti	Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE)
PROC 2, 3, 16, 19	maschera FFP1	APF=4	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo.	Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati.
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 17, 18, 25, 26	maschera FFP2	APF=10		
PROC 11	maschera FFP1	APF=10		
PROC 15	non richiesta	nd		

Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti.

Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto.

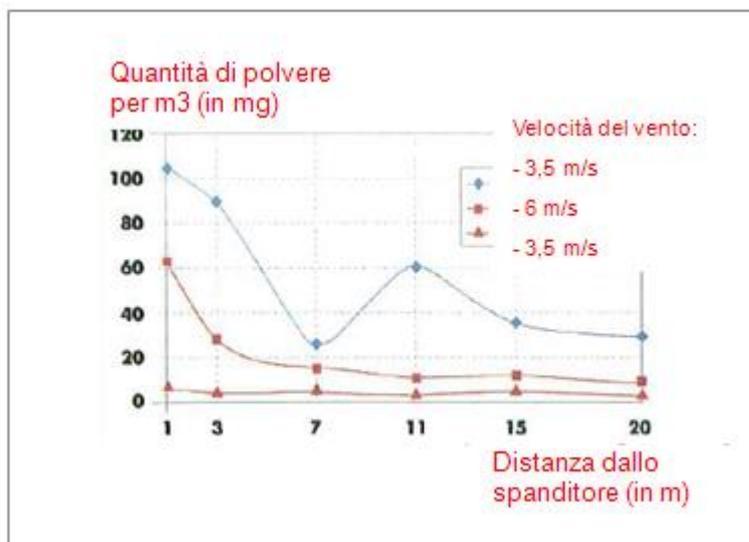
I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.

Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per la protezione del suolo agricolo

Caratteristiche del prodotto

Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

Ca(OH) ₂ .MgO	1.774 kg/ha
--------------------------	-------------

Frequenza e durata dell'uso

1 giorno/anno (un'applicazione all'anno). Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 1.774 kg/ha (Ca(OH)₂.MgO)

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Volume dell'acqua di superficie: 300 l/m²
Area della superficie del campo: 1 ha

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Uso esterno dei prodotti
Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti.

Condizioni e misure tecniche per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo.

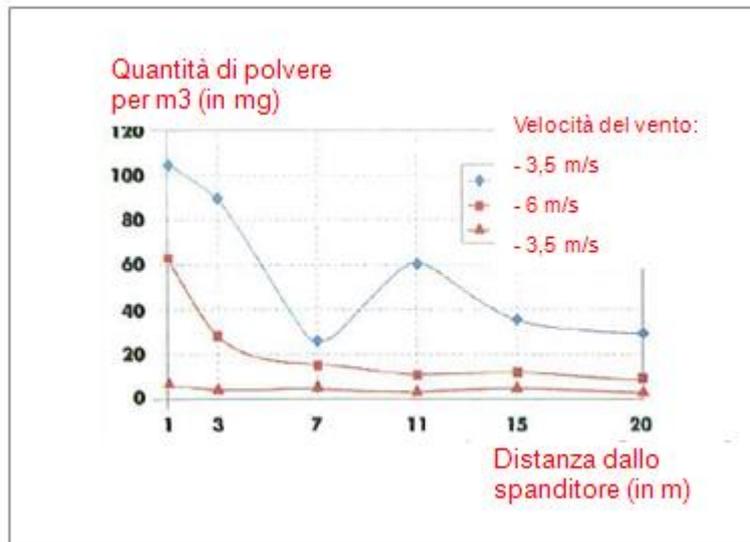
Misure organizzative per evitare/limitare il rilascio dal sito

In linea con i requisiti di una buona pratica agricola, il suolo agricolo deve essere analizzato prima dell'applicazione di calce e il tasso di applicazione deve essere regolato in base ai risultati dell'analisi.

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per il trattamento del suolo in ingegneria civile

Caratteristiche del prodotto

Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

Ca(OH) ₂ .MgO	188.318 kg/ha
--------------------------	---------------

Frequenza e durata dell'uso

1 giorno/anno e solo 1 volta nella durata d'uso. Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 188.318 kg/ha (Ca(OH)₂.MgO)

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Area della superficie del campo: 1 ha

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Uso esterno dei prodotti
Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

La calce viene applicata sul suolo solo nella zona della tecnosfera prima della costruzione della strada. Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti.

Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo.

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione professionale

Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per Ca(OH)₂.MgO di 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

PROC	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione	Stima dell'esposizione per inalazione (RCR)	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica	Stima dell'esposizione dermica (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,25 - 0,825)	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica.	

Esposizione ambientale per la protezione del suolo agricolo

Il calcolo PEC per il suolo e l'acqua di superficie si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowski et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti: una volta applicata al suolo, la Ca(OH)₂.MgO può successivamente migrare verso le acque di superficie, a causa dello scorrimento.

Emissioni ambientali	Vedere le quantità usate			
Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Non pertinente per la protezione del suolo agricolo			
Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico	Sostanza	PEC (ug/l)	PNEC (ug/l)	RCR
	Ca(OH) ₂ .MgO	8,06	390	0,015
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	Come descritto sopra, non si prevede un'esposizione dell'acqua di superficie o del sedimento alla calce. Inoltre, nelle acque naturali gli ioni di idrossido reagiscono con HCO ₃ ⁻ per formare acqua e CO ₃ ²⁻ . CO ₃ ²⁻ forma CaCO ₃ reagendo con Ca ²⁺ . Il carbonato di calcio precipita e si deposita sul sedimento. Il carbonato di calcio è poco solubile ed è un costituente dei suoli naturali.			
Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee	Sostanza	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH) ₂ .MgO	712	854	0,61
Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico	Questo punto non è pertinente. La Ca(OH) ₂ .MgO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10 ⁻⁵ Pa.			
Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario)	Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca ²⁺ e OH ⁻) nell'ambiente.			

Esposizione ambientale per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile

Il trattamento del suolo in uno scenario di ingegneria civile si basa su uno scenario di bordi stradali. In occasione dello speciale incontro tecnico su bordi stradali (Ispra, 5 settembre 2003), gli Stati membri dell'UE e l'industria si sono accordati sulla definizione di "tecnosfera stradale". La tecnosfera stradale può essere definita come "l'ambiente progettato che sostiene le funzioni geotecniche della strada in relazione alla sua struttura, al suo funzionamento e alla sua manutenzione, incluse le installazioni per garantire la sicurezza stradale e gestire il deflusso superficiale delle acque piovane". Questa tecnosfera, che comprende la banchina rigida e flessibile della carreggiata, è dettata verticalmente dalla falda freatica. L'ente stradale è responsabile di questa tecnosfera stradale, inclusa la sicurezza e la manutenzione stradale, la prevenzione dell'inquinamento e la gestione dell'acqua". La tecnosfera stradale è stata pertanto esclusa come end point di valutazione del rischio, ai fini delle norme esistenti/nuove sulle sostanze. La zona target è quella oltre la tecnosfera, a cui si applica la valutazione del rischio ambientale.

Il calcolo PEC per il suolo si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowski et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti.

Emissioni ambientali	Vedere le quantità usate			
Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali			
Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico	Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali			
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali			
Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee	Sostanza	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH) ₂ .MgO	553	854	0.65
Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico	Questo punto non è pertinente. La Ca(OH) ₂ .MgO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10 ⁻⁵ Pa.			
Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario)	Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca ²⁺ e OH ⁻) nell'ambiente.			

Esposizione ambientale per altri usi

Per tutti gli altri usi, non viene effettuata nessuna valutazione quantitativa dell'esposizione ambientale perché

- Le condizioni operative e le misure di gestione del rischio sono meno rigide di quelle illustrate per la protezione del suolo agricolo o per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile
- La calce è un ingrediente ed è chimicamente legata in una matrice. I rilasci sono trascurabili e insufficienti per causare una variazione del pH nel suolo, nelle acque reflue o nelle acque di superficie
- La calce è usata nello specifico per rilasciare aria respirabile senza CO₂, dopo la reazione con CO₂. Tale applicazione si riferisce solo al compartimento dell'aria, in cui vengono sfruttate le proprietà della calce
- L'uso previsto è la neutralizzazione/variazione del pH e non vi sono altri impatti oltre a quelli desiderati.

4. Guida per l'utilizzatore a valle (DU) per valutare se opera entro i limiti stabiliti dall'ES

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".

DNEL_{inalazione}: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

Numero ES 9.9: Usi professionali di solidi altamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce

Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori

1. Titolo	
Breve titolo libero	Usi professionali di solidi altamente polverosi/polveri di sostanze a base di calce
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto)
Processi, compiti e/o attività comprese	Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto.
Metodo di valutazione	La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE. La valutazione ambientale è basata su FOCUS-Exposit.

2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio

PROC/ERC	Definizione REACH	Attività interessate
PROC 2	Uso in un processo chiuso e continuo, con occasionale esposizione controllata	Ulteriori informazioni vengono fornite nella guida pubblicata dall'ECHA sui requisiti informativi e la valutazione della sicurezza delle sostanze chimiche, capitolo R.12: Sistema dei descrittori degli usi (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Uso in un processo a lotti chiuso (sintesi o formulazione)	
PROC 4	Uso in processi a lotti e di altro genere (sintesi), dove si verificano occasioni di esposizione	
PROC 5	Miscelazione o mescola in processi in lotti per la formulazione di preparati e articoli (contatto in fasi diverse e/o contatto importante)	
PROC 8a	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture non dedicate	
PROC 8b	Trasferimento di una sostanza o di un preparato (riempimento/svuotamento) da/a recipienti/grandi contenitori, in strutture dedicate	
PROC 9	Trasferimento di una sostanza o di un preparato in piccoli contenitori (linea di riempimento dedicata, compresa la pesatura)	
PROC 10	Applicazione con rulli o pennelli	
PROC 11	Applicazione spray non industriale	
PROC 13	Trattamento di articoli per immersione e colata	
PROC 15	Uso come reagenti per laboratorio	
PROC 16	Uso di materiali come fonti di combustibili; probabile un'esposizione di piccola entità al prodotto incombusto	
PROC 17	Lubrificazione in condizioni ad alta energia e nell'ambito di un processo parzialmente aperto	
PROC 18	Ingrassaggio in condizioni ad alta energia	
PROC 19	Miscelazione manuale con contatto diretto, con il solo utilizzo di un'attrezzatura di protezione individuale	
PROC 25	Altre operazioni a caldo con metalli	
PROC 26	Manipolazione di sostanze inorganiche solide a temperatura ambiente	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Ampio uso dispersivo in ambiente interno ed esterno di sostanze reattive o di coadiuvanti in sistemi aperti	

2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Caratteristiche del prodotto

Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza.

PROC	Uso nel preparato	Contenuto nel preparato	Forma fisica	Potenziale di emissione
Tutte le PROC applicabili	non regolamentato		solida/polvere	elevato

Quantità usate

Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC).

Frequenza e durata dell'uso/esposizione

PROC	Durata dell'esposizione
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 26	≤ 240 minuti
PROC 11	≤ 60 minuti
Tutte le altre PROC applicabili	480 minuti (non regolamentato)

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi

Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m³/turno (8 ore).

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori

Condizioni operative quali la temperatura di processo e la pressione di processo non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. Nelle fasi di processo con temperature notevolmente alte (ovvero, PROC 22, 23, 25), la valutazione dell'esposizione in MEASE si basa tuttavia sul rapporto tra temperatura di processo e punto di fusione. Dato che si prevede che le temperature associate varino all'interno dell'industria, come ipotesi di caso peggiore per la stima dell'esposizione è stato preso il rapporto più alto. Pertanto, in questo scenario di esposizione per PROC 22, 23 e PROC 25 vengono automaticamente trattate tutte le temperature di processo.

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione).

Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore

PROC	Livello di separazione	Controlli localizzati (LC)	Efficienza di LC (secondo MEASE)	Ulteriori informazioni
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 11, 16, 26	Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dei lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi interessati dall'esposizione.	ventilazione di aspirazione locale generica	72 %	-
PROC 17, 18		ventilazione di aspirazione locale integrata	87 %	-
PROC 19		non applicabile	nd	solo in ambienti ben ventilati o all'esterno (efficienza 50%)
Tutte le altre PROC applicabili		non richiesta	nd	-

Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione

Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa.

Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute

PROC	Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE)	Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF)	Specifica dei guanti	Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE)
PROC 9, 26	maschera FFP1	APF=4	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo.	Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati.
PROC 11, 17, 18, 19	maschera FFP3	APF=20		
PROC 25	maschera FFP2	APF=10		
Tutte le altre PROC applicabili	maschera FFP2	APF=10		

Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti.

Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto.

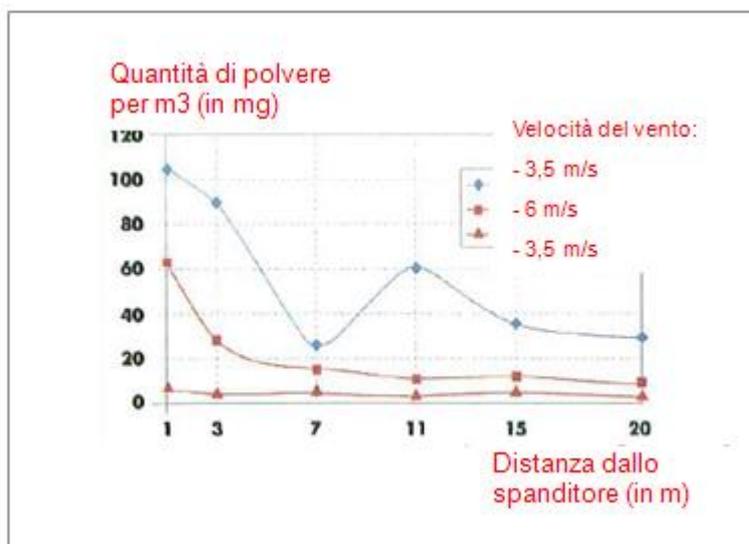
I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.

Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).

– pertinente solo per la protezione del suolo agricolo

Caratteristiche del prodotto

Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

Ca(OH)₂.MgO 1.774 kg/ha

Frequenza e durata dell'uso

1 giorno/anno (un'applicazione all'anno). Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 1.774 kg/ha (Ca(OH)₂.MgO)

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Volume dell'acqua di superficie: 300 l/m²
Area della superficie del campo: 1 ha

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Uso esterno dei prodotti
Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti.

Condizioni e misure tecniche per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo.

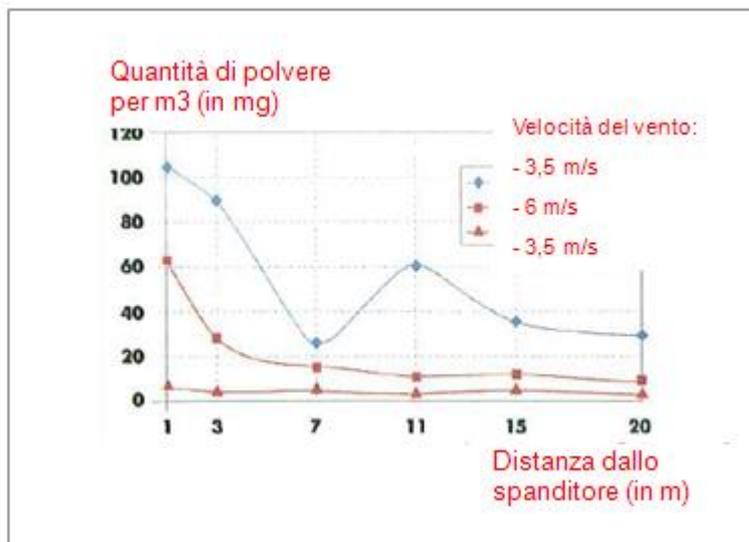
Misure organizzative per evitare/limitare il rilascio dal sito

In linea con i requisiti di una buona pratica agricola, il suolo agricolo deve essere analizzato prima dell'applicazione di calce e il tasso di applicazione deve essere regolato in base ai risultati dell'analisi.

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per il trattamento del suolo in ingegneria civile

Caratteristiche del prodotto

Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

Ca(OH) ₂ .MgO	188.318 kg/ha
--------------------------	---------------

Frequenza e durata dell'uso

1 giorno/anno e solo 1 volta nella durata d'uso. Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 188.318 kg/ha (Ca(OH)₂.MgO)

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Area della superficie del campo: 1 ha

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Uso esterno dei prodotti
Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

La calce viene applicata sul suolo solo nella zona della tecnosfera prima della costruzione della strada. Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti.

Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo.

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione professionale

Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per Ca(OH)₂.MgO di 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

PROC	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione	Stima dell'esposizione per inalazione (RCR)	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica	Stima dell'esposizione dermica (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m ³ (0,5 - 0,825)	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica.	

Esposizione ambientale per la protezione del suolo agricolo

Il calcolo PEC per il suolo e l'acqua di superficie si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowski et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti: una volta applicata al suolo, la Ca(OH)₂.MgO può successivamente migrare verso le acque di superficie, a causa dello scorrimento.

Emissioni ambientali	Vedere le quantità usate			
Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Non pertinente per la protezione del suolo agricolo			
Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico	Sostanza	PEC (ug/l)	PNEC (ug/l)	RCR
	Ca(OH) ₂ .MgO	8,06	390	0,015
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	Come descritto sopra, non si prevede un'esposizione dell'acqua di superficie o del sedimento alla calce. Inoltre, nelle acque naturali gli ioni di idrossido reagiscono con HCO ₃ ⁻ per formare acqua e CO ₃ ²⁻ . CO ₃ ²⁻ forma CaCO ₃ reagendo con Ca ²⁺ . Il carbonato di calcio precipita e si deposita sul sedimento. Il carbonato di calcio è poco solubile ed è un costituente dei suoli naturali.			
Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee	Sostanza	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH) ₂ .MgO	712	854	0,61
Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico	Questo punto non è pertinente. La Ca(OH) ₂ .MgO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10 ⁻⁵ Pa.			
Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario)	Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca ²⁺ e OH ⁻) nell'ambiente.			

Esposizione ambientale per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile

Il trattamento del suolo in uno scenario di ingegneria civile si basa su uno scenario di bordi stradali. In occasione dello speciale incontro tecnico su bordi stradali (Ispra, 5 settembre 2003), gli Stati membri dell'UE e l'industria si sono accordati sulla definizione di "tecnosfera stradale". La tecnosfera stradale può essere definita come "l'ambiente progettato che sostiene le funzioni geotecniche della strada in relazione alla sua struttura, al suo funzionamento e alla sua manutenzione, incluse le installazioni per garantire la sicurezza stradale e gestire il deflusso superficiale delle acque piovane". Questa tecnosfera, che comprende la banchina rigida e flessibile della carreggiata, è dettata verticalmente dalla falda freatica. L'ente stradale è responsabile di questa tecnosfera stradale, inclusa la sicurezza e la manutenzione stradale, la prevenzione dell'inquinamento e la gestione dell'acqua". La tecnosfera stradale è stata pertanto esclusa come end point di valutazione del rischio, ai fini delle norme esistenti/nuove sulle sostanze. La zona target è quella oltre la tecnosfera, a cui si applica la valutazione del rischio ambientale.

Il calcolo PEC per il suolo si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowski et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti.

Emissioni ambientali	Vedere le quantità usate			
Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali			
Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico	Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali			
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali			
Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee	Sostanza	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH) ₂ .MgO	553	854	0.65
Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico	Questo punto non è pertinente. La Ca(OH) ₂ .MgO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10 ⁻⁵ Pa.			
Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario)	Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca ²⁺ e OH ⁻) nell'ambiente.			

Esposizione ambientale per altri usi

Per tutti gli altri usi, non viene effettuata nessuna valutazione quantitativa dell'esposizione ambientale perché

- Le condizioni operative e le misure di gestione del rischio sono meno rigide di quelle illustrate per la protezione del suolo agricolo o per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile
- La calce è un ingrediente ed è chimicamente legata in una matrice. I rilasci sono trascurabili e insufficienti per causare una variazione del pH nel suolo, nelle acque reflue o nelle acque di superficie
- La calce è usata nello specifico per rilasciare aria respirabile senza CO₂, dopo la reazione con CO₂. Tale applicazione si riferisce solo al compartimento dell'aria, in cui vengono sfruttate le proprietà della calce
- L'uso previsto è la neutralizzazione/variazione del pH e non vi sono altri impatti oltre a quelli desiderati.

4. Guida per l'utilizzatore a valle (DU) per valutare se opera entro i limiti stabiliti dall'ES

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".

DNEL_{inalazione}: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

Numero ES 9.10: Uso professionale di sostanze a base di calce nel trattamento del suolo

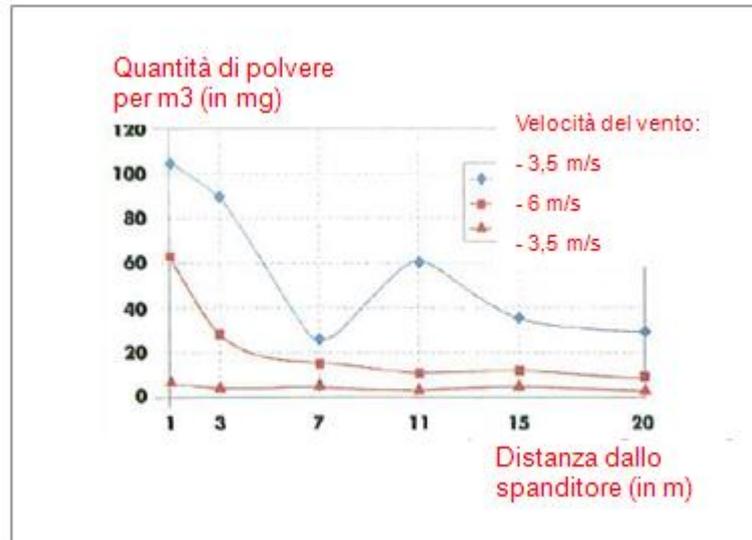
Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori				
1. Titolo				
Breve titolo libero	Uso professionale di sostanze a base di calce nel trattamento del suolo			
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	SU22 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto)			
Processi, compiti e/o attività comprese	Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto.			
Metodo di valutazione	La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sui dati misurati e sullo strumento MEASE di stima dell'esposizione. La valutazione ambientale è basata su FOCUS-Exposit.			
2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio				
Attività/ERC	Definizione REACH	Attività interessate		
Macinatura	PROC 5	Preparazione e uso della Ca(OH) ₂ .MgO per il trattamento del suolo.		
Caricamento di uno spanditore	PROC 8b, PROC 26			
Applicazione al suolo (spargimento)	PROC 11			
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Ampio uso dispersivo in ambiente interno ed esterno di sostanze reattive o di coadiuvanti in sistemi aperti		La Ca(OH) ₂ .MgO viene applicata in numerosi casi di ampi usi dispersivi: agricolo, forestale, ittico e allevamento di gamberetti, trattamento del suolo e protezione ambientale.	
2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori				
Caratteristiche del prodotto				
Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza.				
Attività	Uso nel preparato	Contenuto nel preparato	Forma fisica	Potenziale di emissione
Macinatura		non regolamentato	solida/polvere	elevato
Caricamento di uno spanditore		non regolamentato	solida/polvere	elevato
Applicazione al suolo (spargimento)		non regolamentato	solida/polvere	elevato
Quantità usate				
Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC).				
Frequenza e durata dell'uso/esposizione				
Attività	Durata dell'esposizione			
Macinatura	240 minuti			
Caricamento di uno spanditore	240 minuti			
Applicazione al suolo (spargimento)	480 minuti (non regolamentato)			

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi				
Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m ³ /turno (8 ore).				
Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori				
Le condizioni operative (ad es. la temperatura di processo e la pressione di processo) non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti.				
Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio				
In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione).				
Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore				
Attività	Livello di separazione	Controlli localizzati (LC)	Efficienza di LC	Ulteriori informazioni
Macinatura	In genere, nei processi eseguiti, non è richiesto separare i lavoratori.	non richiesta	nd	-
Caricamento di uno spanditore		non richiesta	nd	-
Applicazione al suolo (spargimento)	Durante l'applicazione il lavoratore siede nella cabina dello spanditore	Cabina con alimentazione di aria filtrata	99%	-
Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione				
Evitare l'inhalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa.				
Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute				
Attività	Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE)	Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF)	Specifica dei guanti	Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE)
Macinatura	maschera FFP3	APF=20	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo.	Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati.
Caricamento di uno spanditore	maschera FFP3	APF=20		
Applicazione al suolo (spargimento)	non richiesta	nd		
<p>Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti.</p> <p>Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto.</p> <p>I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.</p> <p>Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).</p>				

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per la protezione del suolo agricolo

Caratteristiche del prodotto

Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

Ca(OH)₂.MgO 1.774 kg/ha

Frequenza e durata dell'uso

1 giorno/anno (un'applicazione all'anno). Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 1.774 kg/ha (Ca(OH)₂.MgO)

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Volume dell'acqua di superficie: 300 l/m²
Area della superficie del campo: 1 ha

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Uso esterno dei prodotti
Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti.

Condizioni e misure tecniche per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo.

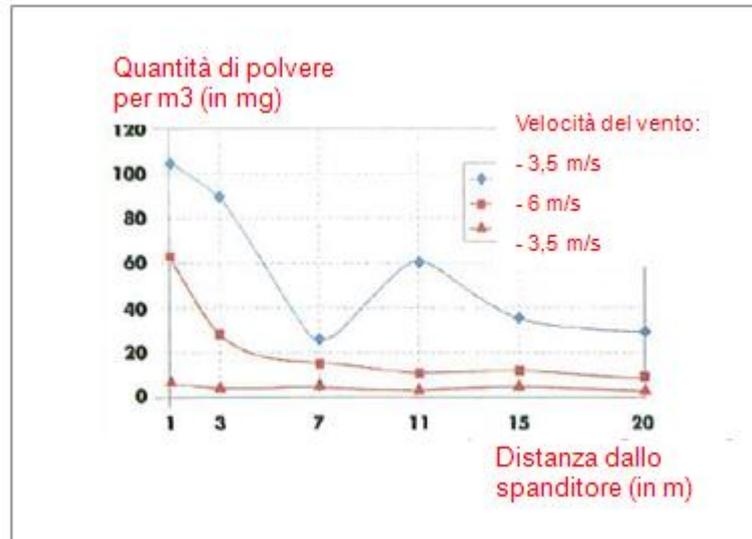
Misure organizzative per evitare/limitare il rilascio dal sito

In linea con i requisiti di una buona pratica agricola, il suolo agricolo deve essere analizzato prima dell'applicazione di calce e il tasso di applicazione deve essere regolato in base ai risultati dell'analisi.

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale - pertinente solo per il trattamento del suolo in ingegneria civile

Caratteristiche del prodotto

Scorrimento: 1% (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)



(Figura presa da: Laudet, A. et al., 1999)

Quantità usate

Ca(OH) ₂ .MgO	188.318 kg/ha
--------------------------	---------------

Frequenza e durata dell'uso

1 giorno/anno e solo 1 volta nella durata d'uso. Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 188.318 kg/ha (Ca(OH)₂.MgO)

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Area della superficie del campo: 1 ha

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Uso esterno dei prodotti
Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

La calce viene applicata sul suolo solo nella zona della tecnosfera prima della costruzione della strada. Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti.

Condizioni e misure tecniche in sito per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo.

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Esposizione professionale

Per la valutazione dell'esposizione per inalazione sono stati usati i dati misurati e le stime dell'esposizione basate su modelli (MEASE). Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, la RCR è basata sul DNEL per la Ca(OH)₂.MgO di 1 mg/m³ (come polvere respirabile).

Attività	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione	Stima dell'esposizione per inalazione (RCR)	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica	Stima dell'esposizione dermica (RCR)
Macinatura	MEASE	0,488 mg/m ³ (0,48)	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica.	
Caricamento di uno spanditore	MEASE (PROC 8b)	0,488 mg/m ³ (0,48)		
Applicazione al suolo (spargimento)	dati misurati	0,880 mg/m ³ (0,88)		

Esposizione ambientale per la protezione del suolo agricolo

Il calcolo PEC per il suolo e l'acqua di superficie si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowsi et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti: una volta applicata al suolo, la Ca(OH)₂.MgO può successivamente migrare verso le acque di superficie, a causa dello scorrimento.

Emissioni ambientali	Vedere le quantità usate			
Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Non pertinente per la protezione del suolo agricolo			
Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico	Sostanza	PEC (ug/l)	PNEC (ug/l)	RCR
	Ca(OH) ₂ .MgO	8,06	390	0,015
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	Come descritto sopra, non si prevede un'esposizione dell'acqua di superficie o del sedimento alla calce. Inoltre, nelle acque naturali gli ioni di idrossido reagiscono con HCO ₃ ⁻ per formare acqua e CO ₃ ²⁻ . CO ₃ ²⁻ forma CaCO ₃ reagendo con Ca ²⁺ . Il carbonato di calcio precipita e si deposita sul sedimento. Il carbonato di calcio è poco solubile ed è un costituente dei suoli naturali.			
Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee	Sostanza	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH) ₂ .MgO	712	854	0,61
Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico	Questo punto non è pertinente. La Ca(OH) ₂ .MgO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10 ⁻⁵ Pa.			
Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario)	Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca ²⁺ e OH ⁻) nell'ambiente.			

Esposizione ambientale per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile

Il trattamento del suolo in uno scenario di ingegneria civile si basa su uno scenario di bordi stradali. In occasione dello speciale incontro tecnico su bordi stradali (Ispra, 5 settembre 2003), gli Stati membri dell'UE e l'industria si sono accordati sulla definizione di "tecnosfera stradale". La tecnosfera stradale può essere definita come "l'ambiente progettato che sostiene le funzioni geotecniche della strada in relazione alla sua struttura, al suo funzionamento e alla sua manutenzione, incluse le installazioni per garantire la sicurezza stradale e gestire il deflusso superficiale delle acque piovane". Questa tecnosfera, che comprende la banchina rigida e flessibile della carreggiata, è dettata verticalmente dalla falda freatica. L'ente stradale è responsabile di questa tecnosfera stradale, inclusa la sicurezza e la manutenzione stradale, la prevenzione dell'inquinamento e la gestione dell'acqua". La tecnosfera stradale è stata pertanto esclusa come end point di valutazione del rischio, ai fini delle norme esistenti/nuove sulle sostanze. La zona target è quella oltre la tecnosfera, a cui si applica la valutazione del rischio ambientale.

Il calcolo PEC per il suolo si basa sul gruppo del suolo FOCUS (FOCUS, 1996) e sulla bozza di guida sul calcolo dei valori di concentrazione ambientale previsti (PEC) dei prodotti di protezione delle piante per il suolo, l'acqua di falda, l'acqua di superficie e il sedimento (Kloskowski et al., 1999). Lo strumento di modellamento FOCUS/EXPOSIT è preferibile a EUSES, in quanto è più appropriato per applicazioni di tipo agricolo come nel caso in cui sia necessario includere nel modellamento un parametro come lo scorrimento. FOCUS è un modello tipicamente sviluppato per applicazioni biocide ed è stato ulteriormente elaborato sulla base del modello tedesco EXPOSIT 1.0, in cui parametri quali gli scorrimenti possono essere migliorati in base ai dati raccolti.

Emissioni ambientali	Vedere le quantità usate			
Concentrazione dell'esposizione nell'impianto di trattamento delle acque reflue (WWTP)	Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali			
Concentrazione dell'esposizione in un comparto pelagico acquatico	Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali			
Concentrazione dell'esposizione nei sedimenti	Non pertinente per lo scenario dei bordi stradali			
Concentrazioni dell'esposizione nel suolo e nelle acque sotterranee	Sostanza	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	RCR
	Ca(OH) ₂ .MgO	553	854	0.65
Concentrazione dell'esposizione nel compartimento atmosferico	Questo punto non è pertinente. La Ca(OH) ₂ .MgO non è volatile. La tensione di vapore è inferiore a 10 ⁻⁵ Pa.			
Concentrazione dell'esposizione pertinente per la catena alimentare (avvelenamento secondario)	Questo punto non è pertinente perché il calcio può essere considerato onnipresente ed essenziale nell'ambiente. Gli usi trattati non influenzano in modo significativo la distribuzione dei costituenti (Ca ²⁺ e OH ⁻) nell'ambiente.			

Esposizione ambientale per altri usi

Per tutti gli altri usi, non viene effettuata nessuna valutazione quantitativa dell'esposizione ambientale perché

- Le condizioni operative e le misure di gestione del rischio sono meno rigide di quelle illustrate per la protezione del suolo agricolo o per il trattamento del suolo nell'ingegneria civile
- La calce è un ingrediente ed è chimicamente legata in una matrice. I rilasci sono trascurabili e insufficienti per causare una variazione del pH nel suolo, nelle acque reflue o nelle acque di superficie
- La calce è usata nello specifico per rilasciare aria respirabile senza CO₂, dopo la reazione con CO₂. Tale applicazione si riferisce solo al compartimento dell'aria, in cui vengono sfruttate le proprietà della calce
- L'uso previsto è la neutralizzazione/variazione del pH e non vi sono altri impatti oltre a quelli desiderati.

4. Guida per l'utilizzatore a valle (DU) per valutare se opera entro i limiti stabiliti dall'ES

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".

DNEL_{inalazione}: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

Numero ES 9.11: Usi professionali di articoli/contenitori contenenti sostanze a base di calce

Formato dello scenario d'esposizione (1) riguardante gli usi effettuati dai lavoratori

1. Titolo

Breve titolo libero	Usi professionali di articoli/contenitori contenenti sostanze a base di calce
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (PROC ed ERC appropriati sono riportati nella Sezione 2 sotto)
Processi, compiti e/o attività comprese	Processi, compiti e/o attività comprese sono descritte nella Sezione 2 sotto.
Metodo di valutazione	La valutazione dell'esposizione per inalazione si basa sullo strumento di stima dell'esposizione MEASE.

2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio

PROC/ERC	Definizione REACH	Attività interessate
PROC 0	Altro processo (PROC 21 (basso potenziale di emissione) come approssimazione per la stima dell'esposizione)	Uso di contenitori contenenti Ca(OH) ₂ .MgO/preparati come assorbenti di CO ₂ (ad es. respiratore)
PROC 21	Manipolazione a bassa energia di sostanze presenti in materiali e/o articoli	Manipolazione di sostanze presenti in materiali e/o articoli
PROC 24	Lavorazione ad alta energia (meccanica) di sostanze integrate in materiali e/o articoli	Smerigliatura, taglio meccanico
PROC 25	Altre operazioni a caldo con metalli	Saldatura, brasatura
ERC10, ERC11, ERC 12	Ampio uso dispersivo interno ed esterno di articoli e materiali di lunga durata a basso rilascio	Ca(OH) ₂ .MgO legata in o ad articoli e materiali quali: materiali edili e da costruzione in legno e plastica (ad es. gronde, tubi di scolo), pavimenti, mobili, giocattoli, prodotti in pelle, prodotti in carta e cartone (riviste, libri, giornali e carta da imballaggio), apparecchiature elettroniche (involucri)

2.1 Controllo dell'esposizione dei lavoratori

Caratteristiche del prodotto

Secondo l'approccio MEASE, il potenziale di emissione intrinseco di una sostanza è una delle determinanti principali dell'esposizione. Ciò è rispecchiato dall'assegnazione di una cosiddetta classe di fugacità nello strumento MEASE. Per operazioni condotte con sostanze solide a temperatura ambiente, la fugacità si basa sulla polverosità di tale sostanza. Mentre nei processi metallurgici a caldo la fugacità è basata sulla temperatura, prendendo in considerazione la temperatura di processo e il punto di fusione della sostanza. Come terzo gruppo, le attività altamente abrasive sono basate sul livello di abrasione piuttosto che sul potenziale di emissione intrinseco della sostanza.

PROC	Uso nel preparato	Contenuto nel preparato	Forma fisica	Potenziale di emissione
PROC 0	non regolamentato		oggetti in forma solida massiccia (pellet), basso potenziale per la formazione di polvere a causa dell'abrasione durante le attività precedenti di riempimento e movimentazione dei pellet, non durante l'uso di respiratori	basso (ipotesi del caso peggiore in quanto non si presume nessuna esposizione per inalazione durante l'uso del respiratore, dato il potenziale abrasivo molto basso)
PROC 21	non regolamentato		oggetti in forma solida massiccia	molto basso
PROC 24, 25	non regolamentato		oggetti in forma solida massiccia	elevato

Quantità usate				
Non si ritiene che il tonnellaggio effettivo gestito per turno di lavoro influenzi l'esposizione in quanto tale per questo scenario. La principale determinante del potenziale di emissione intrinseco del processo è invece la combinazione della scala dell'operazione (industriale rispetto a professionale) e il livello di contenimento/automazione (come riflesso nella PROC).				
Frequenza e durata dell'uso/esposizione				
PROC	Durata dell'esposizione			
PROC 0	480 minuti (non regolamentata per quanto riguarda l'esposizione professionale alla Ca(OH) ₂ .MgO, la durata effettiva d'uso potrebbe essere limitata dalle istruzioni relative al respiratore effettivo indossato dall'utente)			
PROC 21	480 minuti (non regolamentato)			
PROC 24, 25	≤ 240 minuti			
Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi				
Si presume che il volume respirato del turno di lavoro durante tutte le fasi del processo riflesse nelle PROC sia di 10 m ³ /turno (8 ore).				
Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione dei lavoratori				
Condizioni operative quali la temperatura di processo e la pressione di processo non sono considerate pertinenti per la valutazione dell'esposizione professionale dei processi eseguiti. Nelle fasi di processo con temperature notevolmente alte (ovvero, PROC 22, 23, 25), la valutazione dell'esposizione in MEASE si basa tuttavia sul rapporto tra temperatura di processo e punto di fusione. Dato che si prevede che le temperature associate varino all'interno dell'industria, come ipotesi di caso peggiore per la stima dell'esposizione è stato preso il rapporto più alto. Pertanto, in questo scenario di esposizione per PROC 22, 23 e PROC 25 vengono automaticamente trattate tutte le temperature di processo.				
Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio				
In genere, nei processi non sono richieste misure di gestione del rischio a livello di processo (ad es. contenimento o segregazione della fonte di emissione).				
Condizioni tecniche e misure per controllare la dispersione dalla fonte verso il lavoratore				
PROC	Livello di separazione	Controlli localizzati (LC)	Efficienza di LC (secondo MEASE)	Ulteriori informazioni
PROC 0, 21, 24, 25	Qualsiasi separazione potenzialmente richiesta dei lavoratori dalla fonte di emissione è indicata sopra in "Frequenza e durata dell'esposizione". È possibile ottenere una riduzione della durata dell'esposizione predisponendo, ad esempio, sale di controllo ventilate (pressione positiva) o allontanando il lavoratore dai luoghi interessati dall'esposizione.	non richiesta	nd	-
Misure organizzative per prevenire/limitare i rilasci, la dispersione e l'esposizione				
Evitare l'inalazione o l'ingestione. Per assicurare una gestione sicura della sostanza, sono richieste misure di igiene professionale generali. Queste misure riguardano buone pratiche personali e di pulizia (ovvero, pulizia regolare con dispositivi idonei), divieto di mangiare e fumare sul luogo di lavoro, l'adozione di indumenti e calzature da lavoro standard, tranne indicazioni contrarie sotto riportate. Fare la doccia e cambiarsi gli indumenti al termine del turno di lavoro. Non indossare indumenti contaminati a casa. Non soffiare via la polvere con aria compressa.				

Condizioni e misure relative alla protezione individuale, all'igiene e alla valutazione dello stato di salute				
PROC	Specifica del dispositivo per la protezione delle vie respiratorie (RPE)	Efficienza dell'RPE (fattore di protezione assegnato, APF)	Specifica dei guanti	Ulteriore dispositivo di protezione individuale (PPE)
PROC 0, 21	non richiesta	nd	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, è obbligatorio utilizzare guanti di protezione per tutte le fasi del processo.	Occorre indossare protezioni per gli occhi (ad es. occhiali o maschere), a meno che, data la natura e il tipo di applicazione (ovvero, processo chiuso) non si possa escludere un potenziale contatto con gli occhi. Inoltre, è necessario indossare una protezione per il volto, indumenti protettivi e calzature di sicurezza appropriati.
PROC 24, 25	maschera FFP1	APF=4		
<p>Qualsiasi RPE così come definito sopra dovrà essere indossato unicamente se, parallelamente, vengono applicati i principi seguenti: la durata del lavoro (confrontare con la "durata dell'esposizione" sopra) dovrebbe tenere in considerazione l'ulteriore stress fisiologico per il lavoratore dovuto alla resistenza respiratoria e alla massa stessa dell'RPE, a causa del maggiore stress termico indotto dalla protezione della testa. Inoltre, occorre considerare che il fatto di indossare un RPE riduce le capacità del lavoratore di comunicare e di utilizzare strumenti.</p> <p>Per le ragioni suddette, il lavoratore dovrebbe pertanto essere (i) in buona salute (specie in considerazione di problemi medici che potrebbero influire sull'uso dell'RPE), (ii) avere caratteristiche facciali idonee a ridurre infiltrazioni tra il volto e la maschera (in considerazione di graffi e peluria facciale). I dispositivi consigliati sopra, che fanno affidamento sull'ermeticità facciale, non forniranno la protezione richiesta se non aderiscono correttamente e in modo sicuro ai contorni del volto.</p> <p>I datori di lavoro e i lavoratori autonomi hanno responsabilità legali per la manutenzione e la fornitura di dispositivi per la protezione delle vie respiratorie e la gestione del loro uso corretto sul posto di lavoro. Pertanto, devono definire e documentare una politica idonea per un programma per i dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, inclusa la formazione dei lavoratori.</p> <p>Nel glossario di MEASE è possibile trovare una presentazione degli APF di diversi RPE (secondo BS EN 529:2005).</p>				
2.2 Controllo dell'esposizione ambientale				
Caratteristiche del prodotto				
La calce è chimicamente legata in/su una matrice con un potenziale di rilascio molto basso				
3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte				
Esposizione professionale				
Per la valutazione dell'esposizione per inalazione è stato usato lo strumento di stima dell'esposizione MEASE. Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e il rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e deve essere inferiore a 1 per dimostrare un uso sicuro. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL per Ca(OH) ₂ .MgO di 1 mg/m ³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione derivata utilizzando MEASE (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.				
PROC	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione per inalazione	Stima dell'esposizione per inalazione (RCR)	Metodo utilizzato per la valutazione dell'esposizione dermica	Stima dell'esposizione dermica (RCR)
PROC 0	MEASE (PROC 21)	0,5 mg/m ³ (0,5)	Dato che la Ca(OH) ₂ .MgO è classificata come irritante per la pelle, occorre ridurre al minimo tecnicamente possibile l'esposizione dermica. Non è stato derivato un DNEL per gli effetti dermici. Pertanto, in questo scenario di esposizione non viene valutata l'esposizione dermica.	
PROC 21	MEASE	0,05 mg/m ³ (0,05)		
PROC 24	MEASE	0,825 mg/m ³ (0,825)		
PROC 25	MEASE	0,6 mg/m ³ (0,6)		
Esposizione ambientale				
La calce è un ingrediente ed è chimicamente legato in una matrice: non è previsto nessun rilascio di calce durante le normali condizioni d'uso e quelle ragionevolmente prevedibili. I rilasci sono trascurabili e insufficienti per causare una variazione del pH nel suolo, nelle acque reflue o nelle acque di superficie.				

4. Guida per l'utilizzatore a valle (DU) per valutare se opera entro i limiti stabiliti dall'ES

L'utilizzatore a valle (DU) opera entro i limiti stabiliti dall'ES se vengono rispettate le misure proposte di gestione del rischio descritte sopra oppure se può dimostrare che le sue condizioni operative e le misure attuate per la gestione del rischio sono adeguate. A tale fine occorre dimostrare che limita l'inalazione e l'esposizione dermica a un livello inferiore al rispettivo DNEL (dato che i processi e le attività in questione sono trattati dalle PROC elencate sopra) così come specificato sotto. Se non sono disponibili dati misurati, il DU può servirsi di uno strumento di scala appropriato quale MEASE (www.ebrc.de/mease.html) per stimare l'esposizione associata. La polverosità della sostanza utilizzata può essere determinata in base al glossario MEASE. Ad esempio, sostanze con una polverosità inferiore a 2,5% secondo il Rotating Drum Method (RDM) sono definite "poco polverose", quelle con una polverosità inferiore al 10% (RDM) sono definite "mediamente polverose" e quelle con una polverosità di $\geq 10\%$ sono definite "altamente polverose".

DNEL_{inalazione}: 1 mg/m³ (come polvere respirabile)

Nota importante: il DU deve essere consapevole del fatto che, a parte il DNEL a lungo termine indicato sopra, esiste un DNEL per effetti acuti a un livello di 4 mg/m³. Dimostrando un uso sicuro, rispetto alle stime di esposizione con il DNEL a lungo termine, viene coperto anche il DNEL acuto (secondo la guida R.14, è possibile derivare i livelli acuti di esposizione moltiplicando le stime di esposizione a lungo termine per un fattore di 2). Quando si utilizza MEASE per derivare le stime sull'esposizione, viene fatto notare che la durata dell'esposizione dovrebbe essere ridotta solo a metà turno, come misura di gestione del rischio (con una conseguente riduzione dell'esposizione del 40%).

Numero ES 9.12: Uso da parte dei consumatori di materiale edile e da costruzione (DIY - Do It Yourself)

Formato dello scenario d'esposizione (2) riguardante gli usi effettuati dai consumatori				
1. Titolo				
Breve titolo libero		Uso da parte dei consumatori di materiale edile e da costruzione		
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso		SU21, PC9a, PC9b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f		
Processi, compiti e/o attività comprese		Manipolazione (miscelazione e riempimento) di formulazioni in polvere Applicazione di preparati di calce liquidi, pastosi.		
Metodo di valutazione*		Salute umana: È stata eseguita una valutazione qualitativa per l'esposizione orale e dermica, così come per gli occhi. L'esposizione per inalazione di polvere è stata valutata con il modello olandese (van Hemmen, 1992). Ambiente: Viene fornita una valutazione della giustificazione qualitativa.		
2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio				
RMM		Non sono in atto misure integrate di gestione dei rischi indotti dal prodotto.		
PC/ERC		Descrizione dell'attività relativa alle categorie degli articoli (AC) e alle categorie di rilascio ambientale (ERC)		
PC 9a, 9b		Miscelazione e caricamento di polvere contenente sostanze a base di calce. Applicazione di intonaco a base di calce, stucco o malta fluida a muri o soffitti. Esposizione post-applicazione.		
ERC 8c, 8d, 8e, 8f		Ampio uso dispersivo interno che ha come risultato l'inclusione in una matrice o l'applicazione a una matrice Ampio uso dispersivo all'esterno di coadiuvanti tecnologici in sistemi aperti Ampio uso dispersivo all'esterno di sostanze reattive in sistemi aperti Ampio uso dispersivo esterno che ha come risultato l'inclusione in una matrice o l'applicazione a una matrice		
2.1 Controllo dell'esposizione dei consumatori				
Caratteristiche del prodotto				
Descrizione del preparato	Concentrazione della sostanza nel preparato	Stato fisico del preparato	Polverosità (se pertinente)	Tipo di confezione
Sostanza a base di calce	100%	Solida/polvere	Alta, media e bassa, a seconda del tipo di sostanza a base di calce (valore indicativo da DIY ¹ scheda informativa, vedere la sezione 9.0.3)	Sfusa in sacchi fino a 35 kg.
Intonaco, Malta	20-40%	Solida/polvere		
Intonaco, Malta	20-40%	Pastosa	-	-
Stucco, filler	30-55%	Pastosa, altamente viscosa, densamente liquida	-	In tubi o secchi
Pittura lavabile a base di calce premiscelata	~30%	Solida/polvere	Alta - bassa (valore indicativo tratto DIY ¹ scheda informativa, vedere la sezione 9.0.3)	Sfusa in sacchi fino a 35 kg.
Pittura lavabile a base di calce/preparato di latte di calce	~ 30%	Preparato di latte di calce	-	-
Quantità usate				
Descrizione del preparato	Quantità usata per evento			
Filler, stucco	250 g - 1 kg in polvere (rapporto polvere-acqua 2:1) Difficile da determinare perché la quantità dipende fortemente dalla profondità e dalle dimensioni dei buchi da riempire.			
Intonaco/pittura lavabile a base di calce	~ 25 kg a seconda delle dimensioni della stanza, della parete da trattare.			
Livellatore per pavimento/muri	~ 25 kg a seconda delle dimensioni della stanza, della parete da livellare.			
Frequenza e durata dell'uso/esposizione				
Descrizione dell'attività	Durata dell'esposizione per evento	Frequenza degli eventi		
Miscelazione e caricamento di polvere contenente calce.	1,33 min (DIY ¹ -scheda informativa, RIVM, Capitolo 2.4.2 Miscelazione e caricamento delle polveri)	2/anno (DIY ¹ scheda informativa)		
Applicazione di intonaco a base di calce, stucco o malta fluida a muri o soffitti	Diversi minuti - ore	2/anno (DIY ¹ scheda informativa)		

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi				
Descrizione dell'attività	Popolazione esposta	Volume respirato	Parte del corpo esposta	Area della pelle corrispondente [cm²]
Manipolazione della polvere	Adulta	1,25 m ³ /h	Metà di entrambe le mani	430 (DIY ¹ scheda informativa)
Applicazione di preparati di calce liquidi, pastosi.	Adulta	NR	Mani e avambracci	1900 (DIY ¹ scheda informativa)
Altre condizioni operative specifiche che influenzano l'esposizione dei consumatori				
Descrizione dell'attività	Interno/esterno	Volume della stanza	Velocità di ricambio dell'aria	
Manipolazione della polvere	interno	1 m ³ (spazio personale, piccola area attorno all'utente)	0,6 h ⁻¹ (stanza non specificata)	
Applicazione di preparati di calce liquidi, pastosi.	interno	NR	NR	
Condizioni e misure relative alle informazioni e ai consigli comportamentali ai consumatori				
Per evitare danni alla salute, gli utenti DIY devono rispettare le stesse rigide misure protettive che si applicano ai luoghi di lavoro professionali: <ul style="list-style-type: none"> • Cambiare immediatamente gli indumenti, le calzature e i guanti umidi. • Proteggere le aree scoperte della pelle (braccia, gambe, faccia): esistono numerosi prodotti efficaci di protezione della pelle che devono essere utilizzati in conformità con un piano di protezione della pelle (protezione della pelle, pulizia e cura). Pulire accuratamente la pelle dopo il lavoro e applicare un prodotto per la cura della pelle. 				
Condizioni e misure legate alla protezione e all'igiene personale				
Per evitare danni alla salute, gli utenti DIY devono rispettare le stesse rigide misure protettive che si applicano ai luoghi di lavoro professionali: <ul style="list-style-type: none"> • Quando si preparano o si miscelano materiali edili, durante la demolizione o la rinziatura e, soprattutto, durante lavori sopra testa, indossare occhiali di protezione e maschere facciali quando si eseguono lavori polverosi. • Scegliere attentamente i guanti da lavoro. I guanti in pelle si bagnano e possono facilitare le ustioni. Quando si lavora in un ambiente umido, è preferibile indossare guanti di cotone con rivestimento in plastica (nitrile). Indossare guanti lunghi di protezione durante lavori sopra testa perché possono ridurre notevolmente la quantità di umidità che permea gli abiti da lavoro. 				
2.2 Controllo dell'esposizione ambientale				
Caratteristiche del prodotto				
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione				
Quantità usate*				
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione				
Frequenza e durata dell'uso				
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione				
Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi				
Portata predefinita del fiume e diluizione				
Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale				
Interno Si evita lo scarico diretto nelle acque reflue.				
Condizioni e misure relative all'impianto municipale di trattamento delle acque reflue				
Dimensioni predefinite del sistema fognario/impianto municipale di trattamento e tecnica di trattamento dei fanghi				
Condizioni e misure relative al trattamento esterno delle acque reflue per lo smaltimento				
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione				
Condizioni e misure relative al recupero esterno delle acque reflue				
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione				
3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte				
<p>Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e del rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e viene dato tra parentesi sotto. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL acuto per sostanze a base di calce di 4 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.</p> <p>Dato che la calce è classificata come irritante per la pelle e gli occhi, è stata eseguita una valutazione qualitativa per l'esposizione dermica e agli occhi.</p>				

Esposizione umana		
Manipolazione della polvere		
Via di esposizione	Stima di esposizione	Metodo usato, commenti
Orale	-	Valutazione qualitativa L'esposizione orale non si verifica nell'uso previsto del prodotto.
Dermica	Attività piccola: 0,1 µg/cm ² (-) Attività grande: 1 µg/cm ² (-)	Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, non si può escludere il contatto dermico con la polvere derivante dal caricamento di sostanze a base di calce o il contatto diretto con la calce, se durante l'applicazione non si indossano guanti di protezione. Ciò può occasionalmente risultare in una lieve irritazione che può essere facilmente evitata con un immediato risciacquo con acqua. Valutazione quantitativa È stato usato il modello a tasso costante di ConsExpo. Il tasso di contatto con la polvere formata durante il versamento del preparato in polvere è stato preso da DIY ¹ -scheda informativa (rapporto RIVM 320104007).
Occhi	Polvere	Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Se non si indossano occhiali di protezione, non si può escludere la polvere derivante dal caricamento delle sostanze a base di calce. Dopo un'esposizione accidentale, è consigliabile risciacquare immediatamente con acqua e rivolgersi a un medico.
Inalazione	Attività piccola: 12 µg/m ³ (0,003) Attività grande: 120 µg/m ³ (0,03)	Valutazione quantitativa La formazione di polvere durante il versamento del preparato in polvere viene affrontata utilizzando il modello olandese (van Hemmen, 1992, come descritto nella sezione 9.0.3.1 precedente).
Applicazione di preparati di calce liquidi, pastosi.		
Via di esposizione	Stima di esposizione	Metodo usato, commenti
Orale	-	Valutazione qualitativa L'esposizione orale non si verifica nell'uso previsto del prodotto.
Dermica	Spruzzi	Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, non è possibile escludere spruzzi sulla pelle se durante l'applicazione non si indossano guanti protettivi. Gli spruzzi possono occasionalmente risultare in una lieve irritazione che può essere facilmente evitata con un immediato risciacquo delle mani con acqua.
Occhi	Spruzzi	Valutazione qualitativa Se si indossano occhiali appropriati, non è prevista nessuna esposizione agli occhi. Tuttavia, non si possono escludere spruzzi negli occhi se durante l'applicazione di preparati liquidi o pastosi a base di calce non si indossano occhiali di protezione, specie durante lavori sopra testa. Dopo un'esposizione accidentale, è consigliabile risciacquare immediatamente con acqua e rivolgersi a un medico.
Inalazione	-	Valutazione qualitativa Non previsti, dato che la tensione di vapore della calce nell'acqua è bassa e non vengono generate nebulizzazioni o aerosol.
Esposizione post-applicazione		
Non si presume alcuna esposizione pertinente, dato che il biossido di carbonio presente nell'atmosfera trasformerà presto il preparato acquoso a base di calce in carbonato di calcio.		
Esposizione ambientale		
In riferimento alle OC/RMM relative all'ambiente per scaricare le soluzioni a base di calce direttamente nelle acque reflue urbane, il pH dell'affluente dell'impianto di trattamento di tali acque è pressoché neutro e quindi non vi è esposizione all'attività biologica. L'affluente di un impianto municipale di trattamento delle acque reflue spesso è neutralizzato comunque e la calce può addirittura essere utilizzata in modo proficuo per il controllo del pH dei flussi di acque reflue acide trattate in WWTP biologici. Dato che il pH dell'affluente dell'impianto di trattamento municipale è pressoché neutro, l'impatto del pH è trascurabile sui compartimenti ambientali riceventi, come le acque di superficie, il sedimento e il compartimento terrestre.		

Numero ES 9.13: Uso da parte dei consumatori di assorbente di CO₂ in respiratori

Formato dello scenario d'esposizione (2) riguardante gli usi effettuati dai consumatori				
1. Titolo				
Breve titolo libero	Uso da parte dei consumatori di assorbente di CO ₂ in respiratori			
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	SU21, PC2, ERC8b			
Processi, compiti e/o attività comprese	Riempimento della cartuccia con la formulazione Uso di respiratori a circuito chiuso Pulizia dell'apparecchio			
Metodo di valutazione*	Salute umana È stata eseguita una valutazione qualitativa per l'esposizione orale e dermica. L'esposizione per inalazione è stata valutata con il modello olandese (van Hemmen, 1992). Ambiente Viene fornita una valutazione della giustificazione qualitativa.			
2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio				
RMM	La calce sodata è disponibile in forma granulare. Inoltre, viene aggiunta una determinata quantità d'acqua (14-18%) che ridurrà ulteriormente la polverosità dell'assorbente. Durante il ciclo della respirazione, il di-idrossido di calcio reagirà rapidamente con il CO ₂ per formare il carbonato.			
PC/ERC	Descrizione dell'attività relativa alle categorie degli articoli (AC) e alle categorie di rilascio ambientale (ERC)			
PC 2	Utilizzo di respiratori a circuito chiuso, ad esempio per immersioni sportive, contenenti calce sodata come assorbente di CO ₂ . L'aria respirata passerà attraverso l'assorbente e il CO ₂ reagirà prontamente (catalizzato dall'acqua e dall'idrossido di sodio) con il di-idrossido di calcio per formare il carbonato. L'aria priva di CO ₂ può quindi essere nuovamente respirata, dopo l'aggiunta di ossigeno. Gestione dell'assorbente: L'assorbente verrà gettato dopo l'uso e ripristinato nuovamente prima di ogni immersione.			
ERC 8b	Ampio uso dispersivo interno che ha come risultato l'inclusione in una matrice o l'applicazione a una matrice			
2.1 Controllo dell'esposizione dei consumatori				
Caratteristiche del prodotto				
Descrizione del preparato	Concentrazione della sostanza nel preparato	Stato fisico del preparato	Polverosità (se pertinente)	Tipo di confezione
Assorbente di CO ₂	78 - 84% A seconda dell'applicazione, il componente principale ha additivi diversi. Viene sempre aggiunta una quantità specifica di acqua (14-18%).	Solido, granulare	Polverosità molto bassa (riduzione del 10% rispetto alla polvere) Non si può escludere la formazione di polvere durante il riempimento della capsula del filtro.	4,5, barattolo da 18 kg
Assorbente di CO ₂ usato	~ 20%	Solido, granulare	Polverosità molto bassa (riduzione del 10% rispetto alla polvere)	1-3 kg nel respiratore
Quantità usate				
Assorbente di CO ₂ utilizzato nel respiratore		1-3 kg a seconda del tipo di respiratore		
Frequenza e durata dell'uso/esposizione				
Descrizione dell'attività	Durata dell'esposizione per evento	Frequenza degli eventi		
Riempimento della cartuccia con la formulazione	Ca. 1,33 min per riempimento, complessivamente < 15 min	Prima di ogni immersione (fino a 4 volte)		
Uso di respiratore a circuito chiuso	1-2 h	Fino a 4 immersioni al giorno		
Pulizia e svuotamento dell'attrezzatura	< 15 min	Dopo ogni immersione (fino a 4 volte)		

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi				
Descrizione dell'attività	Popolazione esposta	Volume respirato	Parte del corpo esposta	Area della pelle corrispondente [cm²]
Riempimento della cartuccia con la formulazione	adulti	1,25 m³/h (attività lavorativa leggera)	mani	840 (guida REACH R.15, uomini)
Uso di respiratore a circuito chiuso			-	-
Pulizia e svuotamento dell'attrezzatura			mani	840 (guida REACH R.15, uomini)
Altre condizioni operative specifiche che influenzano l'esposizione dei consumatori				
Descrizione dell'attività	Interno/esterno	Volume della stanza	Velocità di ricambio dell'aria	
Riempimento della cartuccia con la formulazione	NR	NR	NR	
Uso di respiratore a circuito chiuso	-	-	-	
Pulizia e svuotamento dell'attrezzatura	NR	NR	NR	
Condizioni e misure relative alle informazioni e ai consigli comportamentali ai consumatori				
<p>Evitare il contatto con occhi, pelle o indumenti. Non respirare la polvere Tenere il contenitore ermeticamente chiuso per evitare che la calce sodata si secchi. Tenere fuori dalla portata dei bambini. Lavarsi accuratamente dopo la manipolazione. In caso di contatto con gli occhi, risciacquare immediatamente con abbondante acqua e rivolgersi a un medico. Non mescolare con acidi. Leggere attentamente le istruzioni del respiratore per assicurare un suo uso corretto.</p>				
Condizioni e misure legate alla protezione e all'igiene personale				
<p>Indossare guanti, occhiali e indumenti protettivi idonei durante la manipolazione. Utilizzare una semimaschera di filtraggio (tipo di maschera FFP2 secondo EN 149).</p>				
2.2 Controllo dell'esposizione ambientale				
Caratteristiche del prodotto				
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione				
Quantità usate*				
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione				
Frequenza e durata dell'uso				
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione				
Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi				
Portata predefinita del fiume e diluizione				
Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale				
Interno				
Condizioni e misure relative all'impianto municipale di trattamento delle acque reflue				
Dimensioni predefinite del sistema fognario/impianto municipale di trattamento e tecnica di trattamento dei fanghi				
Condizioni e misure relative al trattamento esterno delle acque reflue per lo smaltimento				
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione				
Condizioni e misure relative al recupero esterno delle acque reflue				
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione				

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e del rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e viene dato tra parentesi sotto. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL acuto per sostanze a base di calce di 4 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

Dato che le sostanze a base di calce sono classificate come irritanti per la pelle e gli occhi, è stata eseguita una valutazione qualitativa per l'esposizione dermica e agli occhi.

Dato il tipo molto particolare di consumatori (subacquei che riempiono il filtro della CO₂), si può presumere che le istruzioni per ridurre l'esposizione vengano rispettate

Esposizione umana

Riempimento della cartuccia con la formulazione

Via di esposizione	Stima di esposizione	Metodo usato, commenti
Orale	-	Valutazione qualitativa L'esposizione orale non si verifica nell'uso previsto del prodotto.
Dermica	-	Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, non si può escludere il contatto dermico con la polvere derivante dal caricamento di calce sodata granulare o il contatto diretto con i granuli, se durante l'applicazione non si indossano guanti di protezione. Ciò può occasionalmente risultare in una lieve irritazione che può essere facilmente evitata con un immediato risciacquo con acqua.
Occhi	Polvere	Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Si prevede che la formazione di polvere derivante dal caricamento della calce sodata granulare sia minima, pertanto l'esposizione degli occhi sarà minima anche senza occhiali di protezione. Dopo un'esposizione accidentale, è tuttavia consigliabile risciacquare immediatamente con acqua e rivolgersi a un medico.
Inalazione	Attività piccola: 1,2 µg/m ³ (3 × 10 ⁻⁴) Attività grande: 12 µg/m ³ (0,003)	Valutazione quantitativa La formazione di polvere durante il versamento del preparato in polvere viene affrontata utilizzando il modello olandese (van Hemmen, 1992, come descritto nella sezione 9.0.3.1 precedente) e applicando un fattore di riduzione della polvere di 10 per la forma granulare.

Uso di respiratore a circuito chiuso

Via di esposizione	Stima di esposizione	Metodo usato, commenti
Orale	-	Valutazione qualitativa L'esposizione orale non si verifica nell'uso previsto del prodotto.
Dermica	-	Valutazione qualitativa Date le caratteristiche del prodotto, si può concludere che l'esposizione dermica all'assorbente nei respiratori è nulla.
Occhi	-	Valutazione qualitativa Date le caratteristiche del prodotto, si può concludere che l'esposizione degli occhi all'assorbente nei respiratori è nulla.
Inalazione	trascurabile	Valutazione qualitativa Nelle istruzioni si consiglia di rimuovere qualsiasi presenza di polvere prima di terminare il montaggio della capsula. I subacquei che riempiono il filtro della CO ₂ rappresentano una sottopopolazione specifica, tra i consumatori. È nel loro interesse fare un uso corretto dell'attrezzatura e dei materiali; pertanto si può presumere che le istruzioni verranno prese in considerazione. Viste le caratteristiche del prodotto e i consigli dati nelle istruzioni, si può concludere che l'esposizione per inalazione all'assorbente durante l'uso del respiratore è trascurabile.

Pulizia e svuotamento dell'attrezzatura		
Via di esposizione	Stima di esposizione	Metodo usato, commenti
Orale	-	Valutazione qualitativa L'esposizione orale non si verifica nell'uso previsto del prodotto.
Dermica	Polvere e spruzzi	Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, non si può escludere il contatto dermico con la polvere derivante dallo svuotamento di calce sodata granulare o il contatto diretto con i granuli, se durante la pulizia non si indossano guanti di protezione. Inoltre, durante la pulizia della cartuccia con acqua, potrebbe avvenire il contatto con calce sodata umida. Ciò può occasionalmente risultare in una lieve irritazione che può essere facilmente evitata con un immediato risciacquo con acqua.
Occhi	Polvere e spruzzi	Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, in occasioni molto rare potrebbe verificarsi il contatto con la polvere derivante dallo svuotamento di calce sodata granulare o, durante la pulizia della cartuccia con acqua, il contatto con calce sodata umida. Dopo un'esposizione accidentale, è consigliabile risciacquare immediatamente con acqua e rivolgersi a un medico.
Inalazione	Attività piccola: $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($7,5 \times 10^{-5}$) Attività grande: $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($7,5 \times 10^{-4}$)	Valutazione quantitativa La formazione di polvere durante il versamento del preparato in polvere viene affrontata utilizzando il modello olandese (van Hemmen, 1992, come descritto nella sezione 9.0.3.1 precedente) e applicando un fattore di riduzione della polvere di 10 per la forma granulare e un fattore di 4 per tener conto della ridotta quantità di calce nell'assorbente "usato".
Esposizione ambientale		
Si prevede che l'impatto del pH dovuto all'uso della calce nei respiratori sia trascurabile. L'affluente di un impianto municipale di trattamento delle acque reflue spesso è neutralizzato comunque e la calce può addirittura essere utilizzata in modo proficuo per il controllo del pH dei flussi di acque reflue acide trattate in WWTP biologici. Dato che il pH dell'affluente dell'impianto di trattamento municipale è pressoché neutro, l'impatto del pH è trascurabile sui compartimenti ambientali riceventi, come le acque di superficie, il sedimento e il compartimento terrestre.		

Numero ES 9.14: Uso da parte dei consumatori di calce/fertilizzante da giardino

Formato dello scenario d'esposizione (2) riguardante gli usi effettuati dai consumatori				
1. Titolo				
Breve titolo libero		Uso da parte dei consumatori di calce/fertilizzante da giardino		
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso		SU21, PC20, PC12, ERC8e		
Processi, compiti e/o attività comprese		Applicazione manuale di calce/fertilizzante da giardino Esposizione post-applicazione		
Metodo di valutazione*		Salute umana È stata eseguita una valutazione qualitativa per l'esposizione orale e dermica, così come per gli occhi. L'esposizione alla polvere è stata valutata con il modello olandese (van Hemmen, 1992). Ambiente Viene fornita una valutazione della giustificazione qualitativa.		
2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio				
RMM	Non sono in atto misure integrate di gestione dei rischi indotti dal prodotto.			
PC/ERC	Descrizione dell'attività relativa alle categorie degli articoli (AC) e alle categorie di rilascio ambientale (ERC)			
PC 20	Spargimento in superficie della calce per giardino con pala/a mano (caso peggiore) e incorporamento nel suolo. Esposizione post-applicazione dei bambini che giocano.			
PC 12	Spargimento in superficie della calce per giardino con pala/a mano (caso peggiore) e incorporamento nel suolo. Esposizione post-applicazione dei bambini che giocano.			
ERC 8e	Ampio uso dispersivo all'esterno di sostanze reattive in sistemi aperti			
2.1 Controllo dell'esposizione dei consumatori				
Caratteristiche del prodotto				
Descrizione del preparato	Concentrazione della sostanza nel preparato	Stato fisico del preparato	Polverosità (se pertinente)	Tipo di confezione
Calce da giardino	100 %	Solida/polvere	Altamente polverosa	Sfusa in sacchi o contenitori di 5, 10 e 25 kg
Fertilizzante	Fino al 20%	Solido, granulare	Poco polverosa	Sfusa in sacchi o contenitori di 5, 10 e 25 kg
Quantità usate				
Descrizione del preparato	Quantità usata per evento		Fonte di informazioni	
Calce da giardino	100 g/m ² (fino a 200 m ²)		Informazioni e indicazioni per l'uso	
Fertilizzante	100 g/m ² (fino a 1 kg/m ² (compost))		Informazioni e indicazioni per l'uso	
Frequenza e durata dell'uso/esposizione				
Descrizione dell'attività	Durata dell'esposizione per evento		Frequenza degli eventi	
Applicazione manuale	Minuti-ore A seconda delle dimensioni dell'area trattata		1 attività l'anno	
Post-applicazione	2 h (bambini molto piccoli che giocano sull'erba (manuale sui fattori di esposizione EPA)		Pertinente fino a 7 giorni dopo l'applicazione	
Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi				
Descrizione dell'attività	Popolazione esposta	Volume respirato	Parte del corpo esposta	Area della pelle corrispondente [cm ²]
Applicazione manuale	Adulta	1,25 m ³ /h	Mani e avambracci	1900 (DIY scheda informativa)
Post-applicazione	Bambini/Infanti	NR	NR	NR
Altre condizioni operative specifiche che influenzano l'esposizione dei consumatori				
Descrizione dell'attività	Interno/esterno	Volume della stanza	Velocità di ricambio dell'aria	
Applicazione manuale	esterno	1 m ³ (spazio personale, piccola area attorno all'utente)	NR	
Post-applicazione	esterno	NR	NR	

Condizioni e misure relative alle informazioni e ai consigli comportamentali ai consumatori

Evitare il contatto con occhi, pelle o indumenti. Non respirare la polvere. Utilizzare una semimaschera di filtraggio (tipo di maschera FFP2 secondo EN 149).
Tenere il contenitore chiuso e fuori dalla portata dei bambini.
In caso di contatto con gli occhi, risciacquare immediatamente con abbondante acqua e rivolgersi a un medico.
Lavarsi accuratamente dopo la manipolazione.
Non mescolare con acidi e aggiungere sempre calce all'acqua e non viceversa.
L'incorporazione della soda o del fertilizzante da giardino nel suolo con successivo annaffiamento faciliterà l'effetto.

Condizioni e misure legate alla protezione e all'igiene personale

Indossare guanti, occhiali e indumenti protettivi idonei.

2.2 Controllo dell'esposizione ambientale

Caratteristiche del prodotto

Scorrimento: 1 % (stima nel caso peggiore, basata sui dati derivati dalla misurazione della polvere nell'aria in funzione della distanza dall'applicazione)

Quantità usate

Quantità usata	Ca(OH) ₂	2.244 kg/ha	Nella protezione professionale del suolo agricolo, si consiglia di non superare i 1700 kg di CaO/ha o la quantità corrispondente di 2244 kg di Ca(OH) ₂ /ha. Questo valore è tre volte la quantità richiesta per compensare le perdite annuali di calce per lisciviazione. Per questo motivo, in questo dossier, come base per la valutazione del rischio viene usato il valore di 1700 kg di CaO/ha o la quantità corrispondente di 2244 kg di Ca(OH) ₂ /ha. La quantità usata per le altre varianti a base di calce può essere calcolata a seconda della loro composizione e del loro peso molecolare.
	CaO	1.700 kg/ha	
	CaO.MgO	1.478 kg/ha	
	CaCO ₃ .MgO	2.149 kg/ha	
	Ca(OH) ₂ .MgO	1.774 kg/ha	
	Soda idraulica naturale	2.420 kg/ha	

Frequenza e durata dell'uso

1 giorno/anno (una applicazione l'anno) Sono consentite applicazioni multiple nel corso dell'anno, a condizione che non venga superata la soglia annuale complessiva di 1.774 kg/ha (Ca(OH)₂.MgO)

Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi

Non pertinente per la valutazione dell'esposizione

Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale

Uso esterno dei prodotti
Profondità di miscelazione nel suolo: 20 cm

Condizioni tecniche e misure a livello di processo (fonte) per evitare il rilascio

Non esistono rilasci diretti in acque di superficie adiacenti.

Condizioni e misure tecniche per ridurre o limitare scarichi, emissioni nell'aria e rilasci nel terreno

Lo scorrimento deve essere ridotto al minimo.

Condizioni e misure relative all'impianto municipale di trattamento delle acque reflue

Non pertinente per la valutazione dell'esposizione

Condizioni e misure relative al trattamento esterno delle acque reflue per lo smaltimento

Non pertinente per la valutazione dell'esposizione

Condizioni e misure relative al recupero esterno delle acque reflue

Non pertinente per la valutazione dell'esposizione

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e del rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e viene dato tra parentesi sotto. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL a lungo termine per sostanze a base di calce di 1 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

Dato che le sostanze a base di calce sono classificate come irritanti per la pelle e gli occhi, è stata eseguita una valutazione qualitativa per l'esposizione dermica e agli occhi.

Esposizione umana

Applicazione manuale

Via di esposizione	Stima di esposizione	Metodo usato, commenti
Orale	-	Valutazione qualitativa L'esposizione orale non si verifica nell'uso previsto del prodotto.
Dermica	Polvere	Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, non si può escludere il contatto dermico con la polvere derivante dall'applicazione di sostanze a base di calce o il contatto diretto con la calce, se durante l'applicazione non si indossano guanti di protezione. Dati i tempi relativamente lunghi di applicazione, si può prevedere l'irritazione della pelle. Ciò può essere facilmente evitato con un risciacquo immediato con acqua. Si presume che i consumatori che hanno accusato irritazione della pelle si dotino in futuro di adeguate protezioni. Quindi, si può presumere che qualsiasi eventuale irritazione della pelle, che sarà reversibile, non sarà ricorrente.

Occhi	Polvere	<p>Valutazione qualitativa</p> <p>Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Se non si indossano occhiali di protezione, non si può escludere la polvere derivante dallo spargimento in superficie di calce. Dopo un'esposizione accidentale, è consigliabile risciacquare immediatamente con acqua e rivolgersi a un medico.</p>
Inalazione (calce da giardino)	Attività piccola: 12 µg/m ³ (0,0012) Attività grande: 120 µg/m ³ (0,012)	<p>Valutazione quantitativa</p> <p>Non è disponibile alcun modello che descriva l'applicazione di polveri con la pala/a mano, pertanto come caso peggiore è stato usato il read-across dal modello di formazione della polvere durante il versamento delle polveri.</p> <p>La formazione di polvere durante il versamento del preparato in polvere viene affrontata utilizzando il modello olandese (van Hemmen, 1992, come descritto nella sezione 9.0.3.1 precedente).</p>
Inalazione (fertilizzante)	Attività piccola: 0,24 µg/m ³ (2,4 * 10 ⁻⁴) Attività grande: 2,4 µg/m ³ (0,0024)	<p>Valutazione quantitativa</p> <p>Non è disponibile alcun modello che descriva l'applicazione di polveri con la pala/a mano, pertanto come caso peggiore è stato usato il read-across dal modello di formazione della polvere durante il versamento delle polveri.</p> <p>La formazione di polvere durante il versamento del preparato in polvere viene affrontata utilizzando il modello olandese (van Hemmen, 1992, come descritto nella sezione 9.0.3.1 precedente) e applicando un fattore di riduzione della polvere di 10 per la forma granulare e un fattore di 5 per tener conto della ridotta quantità di calce nel fertilizzante.</p>
Post-applicazione		
<p>Secondo il PSD (UK Pesticide Safety Directorate, ora chiamato CRD) occorre affrontare l'esposizione post-applicazione per i prodotti applicati nei parchi o per quelli amatoriali utilizzati per la cura di prati e piante in giardini privati. In questo caso, occorre valutare l'esposizione dei bambini che possono aver accesso a queste aree subito dopo il trattamento. Il modello di EPA USA prevede l'esposizione post-applicazione ai prodotti usati in giardini privati (ad esempio nei prati) da parte di infanti che si rotolano sull'area trattata e anche per via orale attraverso attività dalle mani alla bocca.</p> <p>La calce o il fertilizzante da giardino contenente calce vengono utilizzati per il trattamento del suolo acido. Pertanto, dopo l'applicazione al suolo e il successivo annaffiamento, l'effetto di pericolo della calce (alcalinità) sarà rapidamente neutralizzato. L'esposizione a sostanze a base di calce sarà trascurabile entro poco tempo dall'applicazione.</p>		
Esposizione ambientale		
<p>Non viene eseguita nessuna valutazione quantitativa dell'esposizione ambientale perché le condizioni operative e le misure di gestione del rischio per il consumatore sono molto meno rigide di quelle illustrate per la protezione del suolo nell'agricoltura professionale. Inoltre, l'effetto di neutralizzazione/pH è quello previsto e auspicato nel compartimento del suolo. Non si prevedono rilasci nelle acque reflue.</p>		

Numero ES 9.15: Uso da parte dei consumatori di sostanze a base di calce come sostanze chimiche di trattamento dell'acqua

Formato dello scenario d'esposizione (2) riguardante gli usi effettuati dai consumatori				
1. Titolo				
Breve titolo libero	Uso da parte dei consumatori di sostanze a base di calce come sostanze chimiche di trattamento dell'acqua			
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	SU21, PC20, PC37, ERC8b			
Processi, compiti e/o attività comprese	Caricamento, riempimento o ri-riempimento di formulazioni solide in contenitori/preparato di latte di calce Applicazione di latte di calce all'acqua			
Metodo di valutazione*	Salute umana: È stata eseguita una valutazione qualitativa per l'esposizione orale e dermica, così come per gli occhi. L'esposizione alla polvere è stata valutata con il modello olandese (van Hemmen, 1992). Ambiente: Viene fornita una valutazione della giustificazione qualitativa.			
2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio				
RMM	Non sono in atto ulteriori misure integrate di gestione dei rischi indotti dal prodotto.			
PC/ERC	Descrizione dell'attività relativa alle categorie degli articoli (AC) e alle categorie di rilascio ambientale (ERC)			
PC 20/37	Riempimento e ri-riempimento (trasferimento di sostanze a base di calce (solide)) di un reattore a calce per il trattamento dell'acqua. Trasferimento di sostanze a base di calce (solide) in contenitori per ulteriore applicazione. Applicazione goccia a goccia di latte di calce all'acqua.			
ERC 8b	Ampio uso dispersivo in ambiente interno di sostanze reattive in sistemi aperti			
2.1 Controllo dell'esposizione dei consumatori				
Caratteristiche del prodotto				
Descrizione del preparato	Concentrazione della sostanza nel preparato	Stato fisico del preparato	Polverosità (se pertinente)	Tipo di confezione
Sostanza chimica per il trattamento dell'acqua	Fino al 100 %	Solida, polvere fine	altamente polverosa (valore indicativo tratto DIY scheda informativa, vedere la sezione 9.0.3)	Sfusa in sacchi o secchi/contenitori.
Sostanza chimica per il trattamento dell'acqua	Fino al 99 %	Solido, granuli di diverse dimensioni (D50 valore 0,7 D50 valore 1,75 D50 valore 3,08)	polverosità bassa (riduzione del 10% rispetto alla polvere)	Camion cisterna per materiali alla rinfusa o in "Grandi sacchi" o in sacchetti
Quantità usate				
Descrizione del preparato	Quantità usata per evento			
Sostanza chimica per il trattamento dell'acqua in un reattore a calce per acquari	a seconda delle dimensioni del reattore ad acqua da riempire (~ 100 g/l)			
Sostanza chimica per il trattamento dell'acqua in un reattore a calce per acqua potabile	a seconda delle dimensioni del reattore ad acqua da riempire (~ 1,2 kg/l)			
Latte di calce per ulteriore applicazione	~ 20 g/5 l			
Frequenza e durata dell'uso/esposizione				
Descrizione dell'attività	Durata dell'esposizione per evento	Frequenza degli eventi		
Preparato di latte di calce (caricamento, riempimento e ri-riempimento)	1,33 min (DIY-scheda informativa, RIVM, Capitolo 2.4.2 Miscelazione e caricamento delle polveri)	1 attività/mese 1 attività/settimana		
Applicazione goccia a goccia di latte di calce all'acqua	Diversi minuti - ore	1 attività/mese		

Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi				
Descrizione dell'attività	Popolazione esposta	Volume respirato	Parte del corpo esposta	Area della pelle corrispondente [cm²]
Preparato di latte di calce (caricamento, riempimento e ri-riempimento)	adulti	1,25 m³/h	Metà di entrambe le mani	430 (rapporto RIVM 320104007)
Applicazione goccia a goccia di latte di calce all'acqua	adulti	NR	Mani	860 (rapporto RIVM 320104007)
Altre condizioni operative specifiche che influenzano l'esposizione dei consumatori				
Descrizione dell'attività	Interno/esterno	Volume della stanza	Velocità di ricambio dell'aria	
Preparato di latte di calce (caricamento, riempimento e ri-riempimento)	Interno/esterno	1 m³ (spazio personale, piccola area attorno all'utente)	0,6 h ⁻¹ (interno stanza non specificata)	
Applicazione goccia a goccia di latte di calce all'acqua	interno	NR	NR	
Condizioni e misure relative alle informazioni e ai consigli comportamentali ai consumatori				
<p>Evitare il contatto con occhi, pelle o indumenti. Non respirare la polvere Tenere il contenitore chiuso e fuori dalla portata dei bambini. Utilizzare solo in presenza di una ventilazione adeguata. In caso di contatto con gli occhi, risciacquare immediatamente con abbondante acqua e rivolgersi a un medico. Lavarsi accuratamente dopo la manipolazione. Non mescolare con acidi e aggiungere sempre calce all'acqua e non viceversa.</p>				
Condizioni e misure legate alla protezione e all'igiene personale				
Indossare guanti, occhiali e indumenti protettivi idonei. Utilizzare una semimaschera di filtraggio (tipo di maschera FFP2 secondo EN 149).				
2.2 Controllo dell'esposizione ambientale				
Caratteristiche del prodotto				
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione				
Quantità usate*				
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione				
Frequenza e durata dell'uso				
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione				
Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi				
Portata predefinita del fiume e diluizione				
Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale				
Interno				
Condizioni e misure relative all'impianto municipale di trattamento delle acque reflue				
Dimensioni predefinite del sistema fognario/impianto municipale di trattamento e tecnica di trattamento dei fanghi				
Condizioni e misure relative al trattamento esterno delle acque reflue per lo smaltimento				
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione				
Condizioni e misure relative al recupero esterno delle acque reflue				
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione				

3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte

Il rapporto di caratterizzazione del rischio (RCR) è il quoziente della stima di esposizione raffinata e del rispettivo DNEL (livello privo di effetti derivati) e viene dato tra parentesi sotto. Per l'esposizione per inalazione, l'RCR è basato sul DNEL acuto per sostanze a base di calce di 4 mg/m³ (come polvere respirabile) e la rispettiva stima dell'esposizione per inalazione (come polvere inalabile). Pertanto, l'RCR include un ulteriore margine di sicurezza dato che la frazione respirabile è una sottofrazione della frazione inalabile secondo EN 481.

Dato che le sostanze a base di calce sono classificate come irritanti per la pelle e gli occhi, è stata eseguita una valutazione qualitativa per l'esposizione dermica e agli occhi.

Esposizione umana

Preparato di latte di calce (caricamento)

Via di esposizione	Stima di esposizione	Metodo usato, commenti
Orale	-	Valutazione qualitativa L'esposizione orale non si verifica nell'uso previsto del prodotto.
Dermica (polvere)	Attività piccola: 0,1 µg/cm ² (-) Attività grande: 1 µg/cm ² (-)	Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, non si può escludere il contatto dermico con la polvere derivante dal caricamento di sostanze a base di calce o il contatto diretto con la calce, se durante l'applicazione non si indossano guanti di protezione. Ciò può occasionalmente risultare in una lieve irritazione che può essere facilmente evitata con un immediato risciacquo con acqua. Valutazione quantitativa È stato usato il modello a tasso costante di ConsExpo. Il tasso di contatto con la polvere formata durante il versamento del preparato in polvere è stato preso da DIY-scheda informativa (rapporto RIVM 320104007). Per i granuli, la stima dell'esposizione sarà ancora inferiore.
Occhi	Polvere	Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Se non si indossano occhiali di protezione, non si può escludere la polvere derivante dal caricamento delle sostanze a base di calce. Dopo un'esposizione accidentale, è consigliabile risciacquare immediatamente con acqua e rivolgersi a un medico.
Inalazione (polvere)	Attività piccola: 12 µg/m ³ (0,003) Attività grande: 120 µg/m ³ (0,03)	Valutazione quantitativa La formazione di polvere durante il versamento del preparato in polvere viene affrontata utilizzando il modello olandese (van Hemmen, 1992, come descritto nella sezione 9.0.3.1 precedente).
Inalazione (granuli)	Attività piccola: 1,2 µg/m ³ (0,0003) Attività grande: 12 µg/m ³ (0,003)	Valutazione quantitativa La formazione di polvere durante il versamento del preparato in polvere viene affrontata utilizzando il modello olandese (van Hemmen, 1992, come descritto nella sezione 9.0.3.1 precedente) e applicando un fattore di riduzione della polvere di 10 per la forma granulare.

Applicazione goccia a goccia di latte di calce all'acqua

Via di esposizione	Stima di esposizione	Metodo usato, commenti
Orale	-	Valutazione qualitativa L'esposizione orale non si verifica nell'uso previsto del prodotto.
Dermica	Gocce o spruzzi	Valutazione qualitativa Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, non è possibile escludere spruzzi sulla pelle se durante l'applicazione non si indossano guanti protettivi. Gli spruzzi possono occasionalmente risultare in una lieve irritazione che può essere facilmente evitata con un immediato risciacquo delle mani con acqua.

Occhi	Gocce o spruzzi	<p>Valutazione qualitativa</p> <p>Se vengono prese in considerazione le misure di riduzione del rischio, non è prevista alcuna esposizione umana. Tuttavia, non è possibile escludere spruzzi negli occhi se durante l'applicazione non si indossano occhiali protettivi.</p> <p>È tuttavia raro che si verifichino irritazioni agli occhi a seguito dell'esposizione a una soluzione chiara di idrossido di calcio (acqua di calce) e la lieve irritazione può essere facilmente evitata risciacquando immediatamente gli occhi con acqua.</p>
Inalazione	-	<p>Valutazione qualitativa</p> <p>Non previsti, dato che la tensione di vapore della calce nell'acqua è bassa e non vengono generate nebulizzazioni o aerosol.</p>
Esposizione ambientale		
<p>Si prevede che l'impatto del pH dovuto all'uso della calce nei cosmetici sia trascurabile. L'affluente di un impianto municipale di trattamento delle acque reflue spesso è neutralizzato comunque e la calce può addirittura essere utilizzata in modo proficuo per il controllo del pH dei flussi di acque reflue acide trattate in WWTP biologici. Dato che il pH dell'affluente dell'impianto di trattamento municipale è pressoché neutro, l'impatto del pH è trascurabile sui compartimenti ambientali riceventi, come le acque di superficie, il sedimento e il compartimento terrestre.</p>		

Numero ES 9.16: Uso da parte dei consumatori di cosmetici contenenti sostanze a base di calce

Formato dello scenario d'esposizione (2) riguardante gli usi effettuati dai consumatori	
1. Titolo	
Breve titolo libero	Uso da parte dei consumatori di cosmetici contenenti calce
Titolo sistematico basato su un descrittore d'uso	SU21, PC39, ERC8a
Processi, compiti e/o attività comprese	-
Metodo di valutazione*	Salute umana: Secondo l'Articolo 14(5) (b) del regolamento (CE) 1907/2006 non occorre considerare i rischi per la salute umana derivanti dalle sostanze incluse nei prodotti cosmetici che rientrano nell'ambito della Direttiva 76/768/CE. Ambiente Viene fornita una valutazione della giustificazione qualitativa.
2. Condizioni operative e misure di gestione del rischio	
ERC 8a	Ampio uso dispersivo in ambiente interno di coadiuvanti tecnologici in sistemi aperti
2.1 Controllo dell'esposizione dei consumatori	
Caratteristiche del prodotto	
Non pertinente, dato che non occorre considerare il rischio per la salute umana derivante da questo uso.	
Quantità usate	
Non pertinente, dato che non occorre considerare il rischio per la salute umana derivante da questo uso.	
Frequenza e durata dell'uso/esposizione	
Non pertinente, dato che non occorre considerare il rischio per la salute umana derivante da questo uso.	
Fattori umani non influenzati dalla gestione dei rischi	
Non pertinente, dato che non occorre considerare il rischio per la salute umana derivante da questo uso.	
Altre condizioni operative specifiche che influenzano l'esposizione dei consumatori	
Non pertinente, dato che non occorre considerare il rischio per la salute umana derivante da questo uso.	
Condizioni e misure relative alle informazioni e ai consigli comportamentali ai consumatori	
Non pertinente, dato che non occorre considerare il rischio per la salute umana derivante da questo uso.	
Condizioni e misure legate alla protezione e all'igiene personale	
Non pertinente, dato che non occorre considerare il rischio per la salute umana derivante da questo uso.	
2.2 Controllo dell'esposizione ambientale	
Caratteristiche del prodotto	
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione	
Quantità usate*	
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione	
Frequenza e durata dell'uso	
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione	
Fattori ambientali non influenzati dalla gestione dei rischi	
Portata predefinita del fiume e diluizione	
Altre condizioni operative date che influenzano l'esposizione ambientale	
Interno	
Condizioni e misure relative all'impianto municipale di trattamento delle acque reflue	
Dimensioni predefinite del sistema fognario/impianto municipale di trattamento e tecnica di trattamento dei fanghi	
Condizioni e misure relative al trattamento esterno delle acque reflue per lo smaltimento	
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione	
Condizioni e misure relative al recupero esterno delle acque reflue	
Non pertinente per la valutazione dell'esposizione	
3. Stima dell'esposizione e riferimento alla sua fonte	
Esposizione umana	
L'esposizione umana ai cosmetici verrà affrontata da un'altra legislazione e non verrà quindi trattata dal regolamento (CE) 1907/2006 ai sensi dell'Articolo 14(5) (b) di questo regolamento.	
Esposizione ambientale	
Si prevede che l'impatto del pH dovuto all'uso della calce nei cosmetici sia trascurabile. L'affluente di un impianto municipale di trattamento delle acque reflue spesso è neutralizzato comunque e la calce può addirittura essere utilizzata in modo proficuo per il controllo del pH dei flussi di acque reflue acide trattate in WWTP biologici. Dato che il pH dell'affluente dell'impianto di trattamento municipale è pressoché neutro, l'impatto del pH è trascurabile sui compartimenti ambientali riceventi, come le acque di superficie, il sedimentazione e il compartimento terrestre.	

Fine degli scenari allegati